

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1921

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Paul LE BESCOND

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DU

TRAITEMENT DES FRACTURES
DU CRANE

Président : M. LECÈNE, Professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1921



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1921

THÈSE

No

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Paul LE BESCOND

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

TRAITEMENT DES FRACTURES
DU CRANE



Président : M. LECÈNE, Professeur.

PARIS

VIGOT FRERES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1921

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. ROGER

ASSESSEUR M. POUCHET

PROFESSEURS MM.

Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO.
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	André BROCA
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANCON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales	Marcel LABBÉ
Pathologie médicale	RENON
Pathologie chirurgicale	LECENE
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	DUVAL
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène	BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	ACHARD
	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux	P. MARIE
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER
	DELBET
	LEJARS
Clinique chirurgicale	HARTMANN
	GOSSET
Clinique ophthalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
	BAR
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE
	BRINDEAU
Clinique gynécologique	J. L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	Aug. BROCA
Clinique thérapeutique	VAQUEZ
Clinique oto-rhino laryngologique	SEBILEAU.

Agrégés en exercice

MM.			
ABRAMI	DESMAREST	LANGLOIS	PHILIBERT
ALGLAVE	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
BASSET	FIESSINGER	LE LORIER	RETTERRER
BAUDOUIN	GARNIER	LEMIERRE	RIBIERRE
BLANCHETIÈRE	GOUGEROT	LEQUEUX	RICHAUD
BRANCA	GREGOIRE	LEREBOULLET	ROUSSY
CAMUS	GUENIOT	LERI	ROUVIERE
CHAMPY	GUILLAIN	LEVY-SOLAL	SCHWARTZ
CHEVASSU	GUILLEMINOT	MATHIEU	TANON
CHIRAY	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CLERC	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
DEBRE	LABBÉ (HENRI)	MULON	VILLARET
	LAIGNEI-LAVASTINE	OKINCZYC	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MÈRE

A MON PÈRE

A MA FEMME BIEN-AIMÉE

A MA SOEUR

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR PAUL LECÈNE

Professeur de Pathologie Chirurgicale à la Faculté de Médecine de Paris,
Chirurgien des Hôpitaux.

*Que nous remercions très vivement pour
l'honneur qu'il nous a fait en accep-
tant de présider notre thèse.*

A MESSIEURS LES PROFESSEURS LE MONIET ET DAYOT

Professeurs de Clinique Chirurgicale à l'École de Médecine
de Rennes.

*Dont j'ai eu le grand honneur d'être
successivement l'interne et à qui je
dois le meilleur de mon éducation
chirurgicale.*

A M. LE PROFESSEUR LE DAMANY

Professeur de Clinique Médicale à l'École de Médecine de Rennes.

A M. LE PROFESSEUR MARQUIS

Professeur de Pathologie Chirurgicale à l'École de Médecine de Rennes.

A M. LE DOCTEUR PAUL HARDOUIN

Professeur suppléant de Clinique Chirurgicale de l'École de Médecine de Rennes.

A M. LE DOCTEUR LEGAL LA SALLE

*Qui nous a inspiré le sujet de cette
thèse, et qui nous a aidé de son grand
savoir et de ses excellents conseils.*

A M. LE DOCTEUR LE BALLE

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

A MES MAÎTRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE RENNES

A MES MAÎTRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE BREST

A TOUS MES PARENTS ET AMIS

INTRODUCTION

La question du traitement des fractures du crâne est loin d'être réglée. Autant l'accord est à peu près général en ce qui concerne le traitement des fractures de la voûte, autant les divergences sont profondes en ce qui concerne la thérapeutique des fractures de la base.

La discussion qui eut lieu en 1920 à la Société de chirurgie de Paris a mis en présence les partisans des deux grandes tendances actuelles : d'un côté, les défenseurs de la méthode de Cushing, de l'autre ceux qui, avec la grande majorité des chirurgiens français, sont restés fidèles à la méthode classique que l'on doit au Professeur Quénu.

D'excellents arguments ont été jetés dans le débat de part et d'autre, avec observations à l'appui. Finalement, les adversaires sont restés sur leurs positions et aujourd'hui le désaccord est aussi profond que jamais.

Dans cette brève étude, après avoir rapporté les arguments qui plaident en faveur de chacune des méthodes, nous avons discuté ces divers arguments à la lumière des observations publiées et de nos observations personnelles. Et nous avons conclu en nous ralliant à la méthode qui nous semblait la plus rationnelle.

I. — FRACTURES DE LA VOÛTE

Au point de vue thérapeutique, il faut distinguer deux catégories dans les fractures de la voûte du crâne selon que l'état des téguments en fait des fractures ouvertes ou des fractures fermées.

Parmi les fractures fermées, éliminons tout de suite les cas où le trait de fracture est constitué par une simple fissure sans que les parties osseuses soient déprimées les unes par rapport aux autres. Ces cas rentrent au point de vue qui nous intéresse dans la même catégorie que les fractures de la base du crâne et leur thérapeutique sera étudiée avec celles-ci. La limitation du trait de fracture à la voûte où son irradiation à la base ne constitue en effet que des phénomènes secondaires qui ne modifient en rien le traitement. Quant aux complications qui accompagnent quelquefois ces fissures, complications du côté des vaisseaux, de l'encéphale, enfoncement limité à la table interne, elles créent, suivant le cas, des indications opératoires que nous aurons à discuter ultérieurement.

Restent les enfoncements. Soit qu'il y ait simplement dépression d'une des lèvres de la fissure par rapport à l'autre, sans qu'aucune portion osseuse soit détachée de l'ensemble, soit qu'il y ait au contraire fracture comminutive avec esquilles mobiles à la pression et déprimées, il faut toujours intervenir dans le but de redresser les fragments. La technique de l'intervention varie avec le cas.

Lorsqu'une des lèvres de la fracture est enfoncée, sans qu'aucune portion osseuse ne soit détachée, on abrasera à la pince-gouge la lame osseuse supérieure, de manière à pouvoir opérer

un bon redressement de l'autre fragment. Il sera bon de se faire un jour suffisant pour pouvoir vérifier l'état de la dure-mère. Si elle apparaît normale, avec des battements nets, on se bornera au redressement. Si elle est bleue, tendue, sans battements, il faudra agrandir l'orifice osseux, inciser la dure-mère et faire une hémostase aussi complète que possible, laissant un tamponnement si un vaisseau ne peut être lié. S'il y a déchirure de la dure-mère, sans lésions sous-jacentes, on pourra tenter la suture.

Lorsque l'enfoncement s'accompagne d'esquilles, de fragments mobiles, il faut enlever toutes les parcelles détachées dont la vitalité paraît compromise.

Quant aux fragments dont le périoste tient encore, il faut en opérer le redressement et tenter la conservation.

L'état de la dure-mère exige les mêmes précautions que précédemment.

En ce qui concerne les fractures ouvertes, le traitement des enfoncements reste, dans ses grandes lignes le traitement que nous avons indiqué pour les fractures fermées. De plus, on fera l'excision des plaies et des tissus contus du cuir chevelu. L'état de la dure-mère exige ici un redoublement de précautions. Lorsqu'elle est intacte ainsi que les parties sous-jacentes, il est inutile de l'ouvrir. Mais si elle est déchirée, on se gardera de la suturer et s'il s'agit d'une embarrure, il sera prudent d'agrandir la brèche osseuse afin de pouvoir établir un bon drainage. En terminant l'opération, on n'oubliera pas de drainer soit au moyen d'un drain, soit au moyen d'un faisceau de crins.

Le traitement des fissures, sans enfoncement, lorsque la fracture est ouverte, offre des variantes selon les chirurgiens. Les uns se bornent à désinfecter la plaie dans la mesure du possible, à exciser les tissus contus et à suturer les parties molles avec drainage par dessus la fissure osseuse, quitte à trépaner si, ultérieurement, de nouveaux symptômes, en particulier des signes d'infection se déclarent.

Il est peut-être plus prudent, comme le font d'autres chirurgiens, les plus nombreux croyons-nous, de trépaner aussitôt.

Outre que l'on peut vérifier l'état de la dure-mère, et agir en conséquence, il semble que l'intervention faite tardivement contre les phénomènes infectieux donne de moins bons résultats que l'intervention précoce.

Les blessures des sinus méritent une attention spéciale. Toutes les fois qu'il sera possible, on pratiquera la ligature du sinus blessé. On augmentera au besoin la brèche osseuse si cela paraît nécessaire pour faire la ligature. Si celle-ci est impossible, on aura recours au tamponnement.

Dans le *British Medical Journal*, sous le titre, Leçons de la guerre sur le traitement des fractures du crâne, Kennedy indique un procédé de traitement des blessures des sinus, en particulier du sinus longitudinal supérieur, qu'il appelle procédé du timbre-poste, mais qui n'est applicable que lorsque la plaie n'est pas trop large. Il taille un petit lambeau dans l'épicroâne. Avec les doigts gantés (ne pas se servir de gaze), il l'applique et le maintient sur la plaie. Au bout de quelques minutes, l'adhérence entre le lambeau aponévrotique et le sinus serait suffisante pour produire l'hémostase. Nous n'avons jamais vu appliquer ce procédé.

II. — FRACTURES DE LA BASE DU CRANE

Historique.

En 1902, Tuffier faisait une série de communications à la Société de Chirurgie de Paris, sur l'utilité de la ponction lombaire dans les traumatismes du crâne et plus particulièrement sur sa valeur diagnostique et pronostique. Au cours de sa première communication il posait la question de savoir si la ponction lombaire ne pouvait pas jouer un rôle dans la thérapeutique des fractures du crâne, rôle décompressif. « Je ne veux pas, disait-il, aller plus loin dans mes conclusions et suppositions. Je me contente seulement d'indiquer dans quel esprit et dans quel sens les recherches ultérieures devront être faites ».

Depuis la communication de Tuffier, la ponction lombaire a dû être employée par nombre de chirurgiens dans un but diagnostique et, sans doute, avec l'espoir d'en obtenir une amélioration dans l'état des blessés. Mais c'est le Professeur Quénu, qui, dans une communication faite en 1905, à la Société de Chirurgie montrait tous les avantages que l'on pouvait retirer de l'emploi systématique des ponctions lombaires en série dans le traitement des fractures de la base du crâne et précisait la technique de la méthode.

Depuis cette époque, la méthode des ponctions lombaires en série ou méthode de Quénu est devenue le traitement classique des fractures de la base du crâne.

En Mai 1908, dans *Annals of Surgery*, Harvey Cushing, chirurgien de Baltimore préconisait comme traitement habituel normal des fractures de la base du crâne, la trépanation sous-temporale bilatérale faite préventivement.

Cushing n'était pas le premier à traiter les fractures de la base du crâne par la trépanation. Dès le xviii^e siècle, Dionis proposait, en 1707, le trépan préventif. Et à cette opinion se rangèrent Garengéot, Quesnay et toute l'Académie Royale de Chirurgie jusqu'à Desault.

De nos jours, avant la communication du chirurgien américain, bien des chirurgiens ont dû traiter les fractures de la base par la trépanation faite dans la fosse temporale ou dans tout autre endroit.

Devant des lésions graves, sans aucun signe de localisation, alors que la méthode de Quénu n'était pas encore classique, et souvent après des séries malheureuses traitées médicalement, beaucoup ont dû tenter d'obtenir par l'intervention directe, un résultat meilleur. Tuffier, Lenormant déclarent y avoir eu recours. Ils y ont d'ailleurs renoncé. Vincent d'Alger avait employé, dès Février 1908, la trépanation préventive avec ouverture de la dure-mère et drainage du liquide céphalo-rachidien.

Mais c'est évidemment Cushing qui l'a érigée en méthode, en a posé les indications, montré les avantages, réglé la technique de sorte qu'il est juste de désigner la trépanation décompressive sous-temporale bilatérale sous le nom d'opération de Cushing.

LA MÉTHODE DE CUSHING

I. — *Technique.*

Pour lutter contre la compression intra-crânienne dans les fractures de la base, Cushing pratique une double trépanation sous-temporale. Voici la technique de cette opération, telle que l'exécutent Cushing et De Martel.

Une incision cutanée rectiligne presque verticale est menée très peu en avant du pavillon de l'oreille. On incise l'aponévrose temporale. On dissocie les fibres musculaires du temporal, sans les couper. On écarte ces fibres autant que possible, et on trépane l'os aussi bas que possible. On agrandit le trou de trépan à la pince-gouge, très peu vers le haut, mais surtout en mordant sur le plan sous-temporal. On réalise une brèche osseuse circulaire d'environ 4 centimètres et demi de diamètre. On incise la dure-mère en croix. Exploration de la cavité crânienne. Suture des parties molles.

Vincent, d'Alger, qui emploie également la méthode, y ajoute le drainage de la cavité arachnoïdienne.

II. — *Les avantages de la méthode de Cushing.*

Cushing avait été amené à rechercher dans la trépanation le traitement des fractures de la base, à cause de la mortalité considérable qu'il observait chez ces blessés : près de 50 p. 100. Depuis qu'il emploie cette méthode, cette mortalité a baissé au point qu'il n'a eu à déplorer que 2 décès sur 15 opérés.

Cushing trouvait à sa méthode, en outre de sa simplicité, les avantages suivants :

1° L'intervention est faite au niveau de la partie la plus mince du crâne. 2° Les fibres du temporal étant non pas sectionnées, mais divisées, la hernie cérébrale n'est pas à craindre. 3° Elle conduit directement sur la méningée moyenne et permet de lier le tronc ou les branches en cas de section. 4° S'il existe une contusion ou des déchirures de l'extrémité du lobe temporal ou de la base du lobe frontal donnant lieu à des extravasations de liquide, le drainage s'établit convenablement. 5° Lorsque le trait de fracture traverse la fosse moyenne, on peut drainer par dessous le lobe temporal. 6° L'œdème cérébral et les phénomènes consécutifs de compression cérébrale, susceptibles de durer plusieurs semaines sont ainsi combattus. 7° Non seulement les suites immédiates sont améliorées par la disparition des symptômes aigus, mais les séquelles de la fracture, telles que les névroses traumatiques si fréquentes dans les cas guéris sans opération semblent devoir être évitées.

En somme, l'opération de Cushing aurait, d'après son auteur, deux sortes d'avantages : Son siège permettant à travers une région très mince, d'aborder la méningée moyenne, d'ouvrir la dure-mère sans risque de hernie cérébrale, grâce à la conservation du muscle temporal; son action rapide et efficace sur les phénomènes aigus de compression et d'œdème cérébral, et peut-être une action préventive sur les séquelles de la fracture, en particulier la névrose traumatique.

Vincent, d'Alger, qui lui aussi, traite d'une façon systématique les fractures de la base du crâne par la trépanation préventive suivie de l'ouverture de la dure-mère et du drainage du liquide céphalo-rachidien donne, du mode d'action de cette opération, une autre interprétation. Pour lui, son efficacité tient surtout à son action préventive sur le développement de la méningo-encéphalite. Les microbes et les toxines développés dans le foyer osseux s'élimineraient au lieu de cultiver en vase clos.

De Martel ne trépane pas systématiquement tous les fracturés de la base. Il se contente d'intervenir dans les cas de fractures accompagnées de coma que n'améliore pas une

ponction lombaire. Pour De Martel, la trépanation est justifiée dans ces cas par l'impossibilité, devant un malade dans le coma, de dire exactement à quoi est dû ce coma, et de reconnaître l'existence d'une hémorragie intra ou extra-durale ou un œdème aigu du cerveau. De plus, dit-il, de tous les accidents qui accompagnent les fractures du crâne (commotion, contusion, compression) le seul facteur sur lequel on puisse agir est la compression, de sorte que pour faire quelque chose d'utile, on doit tenter à tout hasard de décompresser le cerveau. Or, des deux moyens qui s'offrent pour atteindre ce but, ponction lombaire ou trépanation, De Martel donne la préférence à la trépanation. La ponction lombaire, dit-il, a une action complexe et difficile à préciser. Elle peut être dangereuse, car elle a provoqué des morts subites, et souvent une céphalée intense allant ainsi à l'envers de son but quand les communications cérébrales et rachidiennes sont plus ou moins oblitérées. La trépanation, au contraire, est une opération simple, facile, ne donnant pas de choc. Elle draine, dans les mailles du tissu cellulaire de la fosse zygomatique, le liquide céphalo-rachidien et le sang accumulé à la base du crâne. Elle a, de plus, l'avantage de rendre facile la ponction lombaire qui, souvent avant la trépanation est difficile, ne donne de liquide que goutte à goutte, sans que les phénomènes pénibles dont il a été question plus haut se produisent. Enfin il est possible, mais De Martel reconnaît que cela n'a rien de prouvé, que les accidents septiques de méningo-encéphalite ne se produisent pas aussi facilement en crâne ouvert qu'en crâne fermé.

III. — *Les inconvénients de la méthode de Cushing.*

Après avoir énuméré les diverses raisons qui, aux yeux de ceux qui l'emploient, militent en faveur de l'opération de Cushing, nous devons rechercher si toutes les raisons invoquées suffisent à justifier l'opération et si, d'autre part, cette opération n'offre pas par elle-même de sérieux inconvénients.

Nous laissons de côté pour l'instant, quitte à y revenir plus

tard, le premier argument invoqué par Cushing, à savoir la mortalité considérable qu'il observait avant d'en venir à la trépanation et nous verrons, avec d'autres statistiques, ce qu'il faut penser de ces chiffres.

Tout d'abord, est-il légitime et utile, ainsi que le fait Cushing, de trépaner systématiquement toutes les fractures de la base sans distinction?

Avant de répondre à cette question, il est bon d'envisager très rapidement les lésions qui constituent et qui accompagnent les fractures de la base du crâne.

Ces lésions sont de deux ordres : lésions osseuses, lésions encéphaliques. Examinons-les successivement.

Du côté de la boîte crânienne, on peut observer divers types de fractures : fractures de l'étage antérieur propagées ou non à la lame criblée de l'ethmoïde ou au trou optique; fractures de l'étage moyen et fracture longitudinale du rocher avec ou sans arrachement de la pointe; fractures de l'étage postérieur limitées aux fosses cérébelleuses ou propagées à l'étage moyen en réalisant la fracture perpendiculaire ou la fracture oblique du rocher, ou même propagées jusqu'à l'étage antérieur, type de fracture étudié par Quénu et Tesson sous le nom de fracture postéro-antérieure para-médiane de la base.

Du côté de l'encéphale, les lésions peuvent être nulles. La fracture peut s'accompagner de commotion simple, de commotion grave ou de contusion de l'encéphale, d'une hémorragie intra-dure-mérienne, ou de rupture de la méningée moyenne.

Or, tous ces types de fractures n'ont ni la même signification, ni la même gravité. Leur association avec les diverses variétés de lésions encéphaliques créent autant de types cliniques de physionomie et de gravité très différente.

C'est ainsi que la fracture de l'étage antérieur, propagée à la lame criblée de l'ethmoïde, en faisant communiquer les espaces méningés avec les fosses nasales est particulièrement exposée à l'infection et, dans ce cas, même en l'absence de toute lésion encéphalique, le blessé sera exposé à mourir de méningo-encéphalite.

De même la fracture perpendiculaire du rocher en ouvrant l'oreille moyenne et rompant le tympan expose aux contaminations venues du conduit auditif.

En revanche, la fracture de l'étage postérieur, la fracture longitudinale du rocher, l'arrachement de la pointe, la fracture de l'étage antérieur qui respecte le trou optique et l'ethmoïde n'étant pas exposées à l'infection, sont, en dehors de toute lésion encéphalique concomitante, d'un pronostic bénin.

Or, il est courant de voir des blessés atteints de fractures de la base, qui ne sont ouvertes ni dans les fosses nasales, ni dans l'oreille, qui ne s'accompagnent ni de coma, ni de bradycardie, ni de vomissements, qui ne présentent en somme, en dehors d'un peu de céphalée ou d'une paralysie d'un nerf crânien, aucun symptôme grave. Ce sont là des cas simples, des lésions qui ne demandent qu'à guérir. Nous en avons rapporté dans nos observations.

Trépaner ces blessés nous paraît une chose au moins inutile.

De Martel pose les indications de la trépanation décompressive d'une façon sensiblement différente. Avec lui, il n'est plus question de trépaner tous les fracturés de la base quels qu'ils soient. En l'absence de coma, il fait des ponctions lombaires et se réserve d'intervenir seulement lorsque le coma s'ajoute à la fracture, et après qu'une ponction lombaire n'a pas donné d'amélioration dans l'état du blessé.

Nous avons déjà indiqué les raisons qui, pour De Martel, justifient la trépanation dans ces cas :

D'une part, le coma empêche tout examen complet. « Le meilleur clinicien, dit De Martel, ne peut rien noter d'utile par l'examen d'un homme dans le coma ». Faute de faire dans ces cas, une trépanation systématique, on s'expose à méconnaître des ruptures de la méningée et à laisser mourir des blessés que l'opération seule peut sauver.

D'autre part, la trépanation est pour De Martel un agent de décompression bien supérieur à la ponction lombaire quant à la bénignité, la rapidité d'action et la continuité d'action (drainage du liquide céphalo-rachidien dans les mailles du tissu cel-

lulaire de la fosse zygomatique), et il est possible qu'elle arrête l'évolution des infections qui se développent facilement en crâne fermé.

Ce sont là certainement des arguments sérieux, le premier surtout. Si celui-ci venait à être démontré de façon satisfaisante, la trépanation telle que l'entend De Martel s'en trouverait singulièrement justifiée.

Quant au deuxième argument, sans le négliger, nous le considérerons comme secondaire et destiné à justifier l'opération lorsqu'elle n'a fait découvrir aucune lésion sur laquelle elle puisse agir directement. Et il nous semble bien que De Martel lui-même le considère comme tel.

Car enfin, si la trépanation a une action tellement supérieure à celle de la ponction lombaire, nous ne saisissons pas très bien pourquoi De Martel ne trépane pas tous ses fracturés indistinctement puisque, dit-il, on doit toujours tenter à tout hasard de comprimer.

Et, dans bon nombre de cas, ce chirurgien s'en tient à la simple ponction lombaire.

Discutons successivement ces deux arguments d'importance inégale.

Nous avons, plus haut, laissant de côté l'infection, rejeté la trépanation dans les cas de fractures où aucun symptôme n'autorise le diagnostic de lésion encéphalique concomitante. Nous aurons à nous occuper maintenant des cas accompagnés de lésions encéphaliques et ici encore nous ne nous occuperons pas de l'infection.

Par lésions encéphaliques, nous entendons la contusion cérébrale, la compression cérébrale et l'œdème aigu du cerveau. Nous n'avons pas fait une catégorie spéciale de la commotion, d'abord parce qu'au point de vue qui nous occupe, le point de vue thérapeutique, il n'y a aucune utilité à séparer la commotion de la contusion; ensuite, parce que ces deux états ne sont peut-être que deux formes ou deux degrés d'une même lésion. Certains états appelés commotions appartiennent manifestement à la classe des contusions comme les cas de lésions du

4^e ventricule par le choc céphalo-rachidien de Duret. De plus, depuis la guerre particulièrement, il semble de plus en plus admis que le substratum anatomique de la commotion cérébrale est constitué par des micro-traumatismes diffus de la masse encéphalique. Le Professeur Lecène y insistait récemment à la Société de Chirurgie. Avec Bouttier, il a expliqué sous le nom d'état commotionnel une partie des accidents consécutifs aux traumatismes crâniens et il a donné comme signe à peu près constant de cet état, une certaine formule du liquide céphalo-rachidien (hypertension, hyperalbuminose, hypoleucocytose).

On ne saurait nier les difficultés du diagnostic de ces lésions chez un traumatisé du crâne dans le coma, difficultés accrues par ce fait que parfois ces lésions se surajoutent. Le même choc peut provoquer un coma persistant et une rupture de la méningée moyenne, dont le syndrome classique ne sera plus aussi net.

Néanmoins, il nous semble qu'un examen attentif du blessé prolongé pendant le temps nécessaire pour avoir des éléments de comparaison, est susceptible de donner au chirurgien des indications suffisamment nombreuses pour qu'on puisse noter des choses utiles par l'examen d'un homme dans le coma.

« La perte de connaissance, du mouvement et de la sensibilité, la résolution musculaire sans paralysie ni contracture, apparaissant immédiatement après le traumatisme indiquent une commotion cérébrale. La décroissance graduelle des symptômes et le retour plus ou moins rapide des fonctions viennent confirmer le diagnostic » (Duplay).

Un tel état présente des degrés de gravité différente. La perte de connaissance peut durer quelques instants, elle peut se terminer rapidement par la mort. Entre ces deux extrêmes, tous les intermédiaires se rencontrent.

Dans des cas analogues, il s'agit la plupart du temps de commotion simple, sans aucune lésion macroscopique, soit de commotion avec contusion des zones latentes du cerveau. Dès que les zones psycho-motrices participent à la lésion, on constate des symptômes nouveaux, variables d'ailleurs avec le degré de contusion.

Dans les contusions légères, on observe surtout des phénomènes d'excitation, tels que contractures, convulsions ou encore du nystagmus. Quand la contusion est plus grave, on observe au contraire des paralysies : monoplégies, hémip légies, paralysie faciale d'origine centrale, aphasie. Les phénomènes paralytiques et les phénomènes d'excitation sont généralement le résultat d'une contusion directe de l'encéphale, c'est-à-dire qu'ils siègent du côté opposé à celui où a porté le traumatisme.

Tous ces symptômes, qu'il s'agisse de coma, de perte de la sensibilité ou de paralysies ou de convulsions, sont d'apparition immédiate ou très rapide et on ne note pas ici l'existence d'un intervalle libre entre le moment où s'est produit l'accident et le moment d'apparition des symptômes.

Tout autre est le tableau de la compression cérébrale. Il est bien entendu que nous n'envisageons ici que la compression par épanchement sanguin et que sont hors de cause les compressions par esquilles, enfoncements, etc.

Nous examinerons successivement les compressions par hématomes extra-dure-mériens, les compressions par épanchements intra-dure-mériens, enfin la compression diffuse du cerveau. Les épanchements extra-dure-mériens sont dûs la plupart du temps à la rupture d'une des branches de la méningée moyenne, exceptionnellement à la lésion d'une des veines homonymes ou du sinus de Breschet. La symptomatologie et le traitement sont d'ailleurs les mêmes.

Le diagnostic d'une hémorragie de la méningée est de difficulté variable; dans certains cas, qui ne sont pas très rares, il est simple. Il s'agit de blessés qui, très rapidement après leur accident, n'éprouvent en dehors d'une céphalée plus ou moins vive et plus ou moins diffuse, aucune gêne fonctionnelle, aucun symptôme alarmant. Puis, au bout d'un certain temps, généralement quelques heures, parfois un jour ou deux, on voit s'installer une légère torpeur, la parésie d'un membre ou de tout un côté, quelquefois des phénomènes d'épilepsie jacksonienne, un certain ralentissement du pouls. Ces phénomènes vont s'aggravant. La torpeur aboutit au coma, la parésie

devient de la paralysie. Les crises d'épilepsie se succèdent de plus en plus fréquentes.

Ce syndrome est classique. La constatation d'un intervalle net entre le moment de l'accident et le moment d'apparition des symptômes, période que Gérard Marchand a désignée sous le nom d'intervalle libre, doit faire porter le diagnostic de compression cérébrale par rupture de la méningée moyenne.

Ce sont là des cas simples. Le diagnostic en est facile et tout le monde est d'accord pour y voir une indication formelle de trépaner, pour évacuer l'hématome et lier l'artère qui saigne. Et si nous en avons parlé, c'est afin de pouvoir nous en servir pour le diagnostic de cas plus difficiles.

Le tableau symptomatique des ruptures de la méningée peut offrir des variantes. Mais nous ne nous y arrêterons pas, pour passer immédiatement aux ruptures accompagnées de coma qui font précisément l'objet de cette discussion.

Lorsqu'il y a coma persistant, l'intervalle libre n'apparaît évidemment plus aussi nettement. Mais un certain nombre de symptômes peuvent être néanmoins constatés. Une hémiplegie, bien que d'appréciation plus délicate, peut être constatée sur un sujet comateux. Il est utile de s'aider, dans ces cas, de la recherche des réflexes et du signe de Babinski. Le coma ne gêne en rien la constatation de phénomènes d'épilepsie jacksonnienne. Ces phénomènes étant, d'une façon très générale, croisés, c'est là encore un fait utile au diagnostic, car la plupart du temps, des contusions, des ecchymoses, des éraflures du cuir chevelu et de la face indiquent le côté où a porté le traumatisme. D'autres symptômes encore se remarquent malgré le coma : la dilatation de la pupille, la stase papillaire du côté de l'épanchement l'élévation de la tension artérielle, le ralentissement *progressif* du pouls et de la respiration, le stertor. L'aphasie n'est évidemment pas facile à constater chez un malade comateux. Mais on peut, en revanche, constater l'aggravation du coma.

Donc, malgré le coma, on peut noter l'existence d'un nombre de signes suffisants pour poser un diagnostic.

Nous avons jusqu'ici admis l'existence d'un intervalle libre. Dans les hémorragies de la méningée moyenne, cet intervalle libre peut faire défaut. Les symptômes s'établissent alors progressivement à partir de l'accident et d'une manière insidieuse, même dans ces cas, le diagnostic de compression par hémorragie est possible. On sera moins affirmatif quant à l'origine et au siège de l'épanchement, mais on pourra néanmoins poser de façon ferme l'indication opératoire. Voici quelle est à ce sujet la conduite que propose de tenir le Professeur Delbet :

« Quand il n'y a pas de symptômes de localisation ordonnant la trépanation immédiate, c'est sur l'évolution des symptômes qu'il faut se régler.

« On compte le pouls et la respiration toutes les deux heures, même si le blessé ne présente aucune aggravation apparente.

« Si le pouls se ralentit en devenant très tendu, ce qui indique une augmentation de la pression sanguine, si la respiration se ralentit, si les réflexes vont diminuant, malgré la ponction lombaire, on trépane à plus forte raison, s'il y a de la mydriase ».

Pour ce qui est du ralentissement du pouls, le Professeur Delbet ajoute qu'il est nécessaire que le nombre de pulsations soit au-dessous de la normale, mais « c'est bien moins le nombre de pulsations qui a de l'importance, que le ralentissement régulièrement progressif ».

Arrivons aux épanchements intra-dure-mériens. La cause peut en être encore la rupture de la méningée lorsqu'elle se produit par exemple sur le tronc, en dehors de l'espace décollable ou encore lorsque le traumatisme a déterminé une déchirure de la dure-mère. Ces cas sont rares. (Nous en avons rapporté un dans nos observations). Le plus souvent, l'hémorragie provient des sinus ou des vaisseaux pie-mériens.

L'hématome sous-dure-mérien n'est pas toujours facile à distinguer de l'hématome sus-dural. On peut le soupçonner à la longueur de l'intervalle libre qui peut être considérable (cinq jours chez notre blessé de l'observation (15).)

Il y a d'ailleurs moins d'intérêt à préciser le siège de ces

hématomes qu'à reconnaître leur existence et le côté où ils siègent. Les signes qui permettent d'atteindre ce résultat sont ceux que nous avons déjà envisagés, au sujet de la rupture de la méningée : aphasie, convulsions, paralysies.

Dans d'autres cas, on observe au lieu de ces syndromes de compression localisée par hématomes collectés, une compression cérébrale diffuse qui se traduit par la céphalée, les vomissements avec les caractères que leur impriment alors leur origine cérébrale (vomissements faciles, sans efforts, sans nausées) le stertor, la bradycardie, l'élévation de la tension artérielle, le ralentissement respiratoire, la mydriase.

Il est enfin un dernier signe que l'on rencontre généralement dans ces cas de compression cérébrale : c'est l'hypertension du liquide céphalo-rachidien. Parfois cependant, il arrive que, malgré une compression cérébrale des plus manifestes, le liquide céphalo-rachidien obtenu par ponction lombaire ne coule que goutte à goutte et difficilement. Cette dissociation entre les tensions intra-crânienne et intra-rachidienne, qui est pour le Professeur Delbet une indication formelle de trépaner, indique hors le cas exceptionnel de cloisonnement, que les communications entre les espaces sous-arachnoïdiens du crâne et du rachis sont obstruées, et cette oblitération se produit particulièrement dans l'œdème aigu du cerveau.

En résumé, les différentes lésions encéphaliques et particulièrement la compression, celle qui nous intéresse le plus au point de vue thérapeutique ont des signes suffisamment caractérisés pour qu'on puisse les reconnaître au moins dans un grand nombre de cas, même si le blessé est dans le coma. Mais il faut, pour cela, observer les blessés très attentivement et prolonger l'observation le temps nécessaire pour saisir dès qu'elle se présente l'indication de trépaner.

Et de fait, parmi les observations que nous avons rapportées, un certain nombre montrent que ce diagnostic est possible. Dans l'observation n° 6 de Roux-Berger, il y avait un hématome sous-dural que l'aggravation de l'état général et le ralentissement du pouls avaient permis de soupçonner. Dans l'observa-

tion n° 4, du Professeur Lecène, il y avait de l'œdème cérébral qui s'était également traduit par l'aggravation des symptômes. Dans notre observation personnelle n° 15, le diagnostic avait été posé. Le malade, il est vrai, n'était pas dans le coma, mais l'eût-il été, il nous semble que les phénomènes d'épilepsie jacksonnienne n'eussent pas été moins évidents.

Nous avons rapporté un certain nombre d'observations empruntées à De Martel. Dans deux cas, il a trouvé une rupture de la méningée avec hématome de l'espace décollable que l'examen clinique n'avait pas décelée.

Avant de tirer de ces faits un argument contre ce que nous avons dit plus haut sur la possibilité de ce diagnostic, il serait nécessaire que De Martel dise pendant combien de temps, il a observé ses malades avant d'intervenir et ce renseignement fait malheureusement défaut. De ce qu'une intervention a décelé des lésions que l'examen clinique n'avait pas montrées, il ne résulte pas que ce diagnostic n'eût pas été fait si l'examen avait été prolongé le temps suffisant. La notion de l'intervalle libre suppose par définition une période exempte de symptômes.

Est-ce à dire que le diagnostic d'hémorragie puisse être fait dans tous les cas? Evidemment non. Il y a des cas où l'examen le plus attentif, ne permet pas de la reconnaître. Ainsi dans l'observation n° 7 de Roux-Berger, il y avait un hématome de l'espace décollable qui ne s'était traduit que par des symptômes vraiment trop frustes pour qu'on puisse en faire état (aggravation de la céphalée, photophobie, augmentation intermittente de l'obnubilation) et tout cela quatre jours après l'accident.

Mais nous croyons que, dans la majorité des cas, le diagnostic est possible. D'autre part, les cas où il nous échappe sont la plupart du temps, ceux de blessés porteurs de lésions encéphaliques multiples et graves et c'est la multiplicité même de ces lésions qui bouleverse la symptomatologie. L'existence de ces blessés est fortement menacée par ces lésions qui passent au premier plan et contre lesquelles la trépanation est sans effet.

Enfin, nous avons rapporté une observation du Docteur

Lenormant qui démontre que, même lorsqu'il existe une hémorragie comprimant le cerveau, le pronostic n'est pas forcément fatal si on n'intervient pas, puisqu'il a obtenu, malgré l'apparition d'une hémiplégie au troisième jour, une guérison sans autre traitement que des ponctions lombaires répétées.

En résumé, nous pensons que les difficultés de diagnostic auxquelles on se heurte devant un malade dans le coma ne sont pas suffisantes pour justifier dans tous les cas une trépanation. La clinique est susceptible de fournir au chirurgien des indications suffisantes pour tracer sa ligne de conduite.

La trépanation systématique est-elle mieux justifiée par les autres arguments que donne De Martel? Rappelons qu'elle est pour De Martel un agent décompressif plus recommandable que la ponction lombaire à cause de sa bénignité, sa rapidité et sa continuité d'action, et peut-être à cause d'une action préventive contre le développement des infections. Nous avons déjà fait remarquer qu'il y avait là une certaine contradiction entre la conduite et les idées de ce chirurgien.

Quoi qu'il en soit, nous devons discuter ses arguments.

En premier lieu, De Martel accuse la ponction lombaire d'être dangereuse, car elle aurait provoqué des morts subites. Que la ponction lombaire puisse être dangereuse dans les cas de tumeur cérébrale, c'est un fait reconnu par tout le monde. Mais nous pensons qu'il n'y a pas lieu d'assimiler à ce point de vue les tumeurs cérébrales et les fractures du crâne. En tout cas, si cet accident s'est jamais produit, il doit être bien rare.

Lors de la discussion qui eut lieu en 1920 à la *Société de Chirurgie* au sujet de l'opération de Cushing, aucun des membres de cette Société n'a rapporté un seul cas de mort subite par ponction lombaire dans les fractures du crâne. De Martel lui-même, qui déclare en avoir pratiqué un nombre considérable ne signale non plus aucun cas de mort. Personnellement nous avons pratiqué un certain nombre de ponctions lombaires et nous en avons vu faire beaucoup. Nous n'avons jamais vu d'accidents à la suite. Nous persistons donc à croire que la mortalité de cette petite opération est pratiquement nulle.

Nous ne voulons pas dire par là qu'elle soit toujours exempte d'incidents ou même d'accidents. Nous aurons d'ailleurs à y revenir plus loin. Si bénigne qu'elle soit, elle demande à être faite avec quelques précautions, et alors elle est absolument inoffensive. C'est ainsi que le malade sera placé en position couchée. On ne fera pas d'emblée et dans tous les cas une grosse soustraction de liquide, mais on se laissera guider par l'intensité des symptômes, l'importance de l'hémorragie, la tension du liquide céphalo-rachidien, qui guideront également dans l'évaluation du nombre de ponctions à pratiquer. Enfin, quand les symptômes eux-mêmes auront disparu, on cessera les ponctions.

La ponction lombaire, crâne fermé, dit De Martel, a une action complexe et difficile à préciser. Sans doute, son action décompressive, cependant, ne saurait guère être mise en doute. Mais de ce que nous ignorons tous ses effets, il ne résulte pas qu'elle soit mauvaise.

Les méthodes de traitement doivent être jugées, non d'après les idées théoriques que nous nous faisons de leur mode d'action, mais d'après leurs résultats. D'ailleurs, tant que nous n'aurons pas précisé la pathogénie des divers accidents qui accompagnent les fractures du crâne, nul ne pourra dire que la trépanation elle-même n'a pas une action complexe. Au point de vue hydrostatique, rien ne prouve que les phénomènes qui se passent dans un crâne que l'on vient d'ouvrir sont les mêmes que ceux qui se produisent 12 ou 24 heures après.

Et quant De Martel veut expliquer l'action de la trépanation par le drainage continu du sang et du liquide céphalo-rachidien dans la fosse zygomatique, on peut répondre qu'aucune preuve de cette interprétation n'a été donnée. Il n'est rien moins que sûr que cette action possible dans les premières heures qui suivent l'opération se poursuive dans les heures suivantes. Le Professeur Lecène, le Docteur Auvray ne croient pas à l'existence de ce drainage continu. « Au bout de quelques heures, dit le Docteur Auvray, il s'est établi un barrage d'adhérences autour des mèches ou du drain destiné à assurer le drainage, qui empêche l'écoulement du liquide céphalo-rachidien et

du sang. » Et le Professeur Lecène dit : « Qu'un drainage du liquide céphalo-rachidien puisse se produire pendant quelques heures après l'intervention, c'est possible à la rigueur, mais que ce drainage soit durable et continu pendant plusieurs jours, je n'en crois rien et j'attends de ce fait une démonstration expérimentale, probante ».

De Martel lui-même croit devoir associer à la trépanation décompressive, une décompression par des ponctions lombaires répétées dont l'utilité n'apparaît pas nettement si la trépanation draine si efficacement.

« La trépanation, dit De Martel, décomprime plus rapidement que la ponction lombaire. Sur ce point, nous sommes de son avis, mais l'argument nous paraît insuffisant pour justifier l'opération. »

« La ponction lombaire provoque souvent une céphalée intense et va à l'encontre de son but quand les communications cérébrales et rachidiennes sont plus ou moins oblitérées. » Là encore nous sommes d'accord avec De Martel. Ce cas d'ailleurs ne prête guère à discussion. Nous avons admis plus haut et tout le monde, nous semble-t-il est d'accord sur ce point que lorsque les espaces sous-arachnoïdiens du crâne et du rachis ne communiquent plus, il y a indication de trépaner. Cette oblitération se produit particulièrement lorsqu'il y a œdème du cerveau et nous avons discuté plus haut la possibilité de ce diagnostic.

Nous admettrons encore avec De Martel que la trépanation bi-temporale est une opération bénigne, peu délabrante, et que, telle qu'il la pratique, les chances de hernie cérébrale sont réduites au minimum.

Enfin, De Martel émet l'espoir que la trépanation exerce une action préventive sur le développement de l'infection. Cette opinion est la raison principale qui, aux yeux de Vincent d'Alger, milite en faveur de la trépanation. Cette action préventive paraît des plus hypothétiques. La trépanation n'a pas empêché le malade de l'observation 4, du Professeur Lecène de mourir le 3^e jour de méningite diffuse de la base due à une fissure de

l'ethmoïde. Elle n'a pas empêché notre blessé de l'observation 15, de mourir le 10^e jour au milieu de phénomènes de méningo-encéphalite.

Et puisque nous en sommes à l'infection, nous nous demandons s'il n'y a pas lieu de retourner le problème et de rechercher si une trépanation n'est pas capable de provoquer de l'infection. Sans doute l'observation peut se faire très aseptiquement. Mais il y a lieu de tenir compte de ce fait que les traumatisés du crâne sont souvent porteurs de plaies contuses du cuir chevelu et de la face. Ces plaies sont certainement infectées. La désinfection rigoureuse en est impossible et il nous paraît que, dans ces conditions, l'ouverture de la dure-mère est assez risquée pour qu'on ne la pratique qu'à bon escient.

En résumé, de quelque façon qu'on examine la question, il semble bien qu'aucun fait probant ne justifie l'emploi de la trépanation systématique chez les fracturés du crâne, que les blessés soient ou non dans le coma, tout au moins en ce qui concerne le pronostic immédiat de ces lésions. La question du pronostic éloigné ayant été soulevée par Cushing, nous devons l'examiner à son tour.

« Non seulement, disait Cushing, les suites immédiates sont améliorées par la disparition des symptômes aigus, mais les séquelles de la fracture, telles que les névroses traumatiques si fréquentes dans les cas guéris sans opération, semblent devoir être évitées ».

Ce n'est là qu'un espoir, et Cushing n'apporte aucune preuve de ce qu'il avance. Mais *a priori*, cet espoir semble bien fragile. Il est admis aujourd'hui que les névroses post-traumatiques ne sont autre chose que des troubles organiques dûs à des cicatrices, des scléroses névrogliques. Et celles-ci ont leur origine dans des foyers de contusion cérébrale, lorsque le blessé y survit, ou lorsqu'il n'y a pas de lésions macroscopiques, dans les micro-traumatismes diffus de la masse encéphalique qui constituent, d'après les idées actuelles, le substratum anatomique de la commotion cérébrale. En quoi la trépanation peut-elle empêcher l'évolution de ces lésions vers la sclérose ?

Si nous cherchons dans nos observations, les résultats éloignés des trépanations, nous voyons que l'un des malades de Roux-Berger présente tardivement des vertiges et des lourdeurs de tête. Le malade du Professeur Jacob, six ans après l'opération, présente de l'épilepsie jacksonnienne.

La trépanation n'a pas empêché des accidents tardifs. Et ce même malade du Professeur Jacob soulève une question fort importante. L'origine de ces crises d'épilepsie se trouve-t-elle dans les lésions de contusion cérébrale produites au moment de l'accident ou dans les adhérences qui se sont produites entre le cerveau et les tissus avoisinants à la suite de la trépanation, parfaitement justifiée d'ailleurs dans la circonstance. On ne peut trancher la question, mais le doute persiste, et d'autre part, l'expérience de la guerre a montré la fréquence des crises d'épilepsie jacksonnienne en particulier et de troubles nerveux variés en général chez les anciens trépanés.

Nous en concluons que non seulement la trépanation ne semble améliorer en aucune façon le pronostic éloigné des fractures du crâne, mais qu'en revanche il est fort à craindre qu'elle ne soit responsable d'un grand nombre d'accidents graves qu'on voit se développer tardivement chez ces blessés.

Comme conclusion de ce long chapitre, nous dirons que hors des cas déterminés que nous préciserons plus tard, la trépanation ne doit pas devenir le traitement systématique des fractures de la base du crâne dont elle n'améliore pas le pronostic immédiat et dont elle est capable d'aggraver le pronostic éloigné.

LA MÉTHODE CLASSIQUE

I. — *Technique.*

Depuis la communication de Quénu à la Société de chirurgie de Paris en 1905, le traitement classique des fractures de la base du crâne tel qu'il est employé, en France du moins, par l'immense majorité des chirurgiens, comprend les temps principaux suivants :

Mise au repos aussi complet que possible du blessé, allant même jusqu'à l'isolement lorsque cette mesure est applicable. Désinfection très soignée des cavités faciales. La méthode employée, avec des variantes personnelles, est la suivante : nettoyage des fosses nasales et du conduit auditif au moyen de petits tampons imbibés d'eau bouillie ou d'eau oxygénée. Dans ces cavités, on instille ensuite quelques gouttes d'huile gommolée.

Nettoyage soigné de la bouche et des dents. Régime lacté de préférence, avec lavage de la bouche après chaque prise de lait.

Enfin ponctions lombaires répétées aussi souvent que l'état du blessé l'exige.

Combien faut-il soustraire de liquide à chaque ponction ; il est impossible de donner des règles absolument précises. La conduite à tenir varie avec chaque cas. D'une façon générale, cette quantité oscille entre 10 et 30 centimètres cubes, allant dans quelques cas jusqu'à 40. Elle sera d'autant plus élevée que le liquide sera plus hémorragique, plus hypertendu, que les symptômes (céphalée, obnubilation) seront plus accusés. C'est

là une question de nuances auxquelles il est difficile de faire correspondre des chiffres.

Il est impossible également de préciser de façon ferme le nombre de ponctions à pratiquer. Ici encore, on se laissera guider par les symptômes. On ponctionnera tant que durera l'hypertension, tant que le malade présentera de la céphalée, de l'obnubilation, et on aura bien soin de cesser les ponctions lorsqu'on assistera à la disparition à peu près complète des symptômes, ou lorsque l'hypertension aura disparu. On évitera avec soin d'aller jusqu'aux ponctions blanches.

On sera ainsi conduit suivant les cas à pratiquer cinq, six ponctions ou même davantage ou à en faire seulement une ou deux dans les cas bénins.

Nous ne reviendrons pas sur les précautions à prendre lorsqu'on pratique une ponction lombaire.

II. — *Les avantages de la ponction lombaire.*

Quoi qu'on en ait dit, la ponction lombaire est une opération inoffensive dont la mortalité est pratiquement nulle.

L'un des avantages de la méthode des ponctions lombaires est sa simplicité qui la met à la portée de tout le monde. Elle permet de soustraire du liquide céphalo-rachidien sans créer dans la boîte crânienne une brèche (ou même deux), qui si voilée soit-elle par la conservation du muscle temporal n'en reste pas moins un point faible au niveau duquel l'encéphale est particulièrement exposé. Les accidents tardifs que peut causer l'ouverture de la dure-mère ne sont pas à craindre ici.

Comment agit dans les fractures de la base du crâne, la ponction lombaire? Cette question est loin d'être élucidée et sur bien des points nous en sommes réduits à des hypothèses. Du moins, les faits sont là pour montrer que cette action est une action favorable.

Ce qui ne semble pas douteux, c'est l'action décompressive de la ponction lombaire. Mais cette action est-elle la seule? Il

est probable que non. Le sang épanché dans le liquide céphalo-rachidien n'agit peut-être pas uniquement par un effet de volume et de masse. Il est possible que, selon les idées défendues par le Professeur Quénu, le sang exerce une action irritative qui provoque une hypersécrétion de liquide céphalo-rachidien, et ce serait là l'origine de l'hypertension. Peut-être encore une part revient-elle dans la production de ces phénomènes à la destruction des tissus encéphaliques.

Dans ce cas, la ponction lombaire n'améliorerait pas seulement l'hypertension en évacuant l'excès de liquide, mais aussi ce qui cause cet excès de liquide et l'hypertension.

Si on se place devant les faits, on voit, sous l'influence des ponctions lombaires, disparaître les accidents, plus ou moins vite, plus ou moins complètement, mais l'amélioration est la règle. Les céphalées s'amendent. Le coma s'atténue et disparaît. Les paralysies elles-mêmes dans un grand nombre de cas régressent et disparaissent. Il suffit de consulter les observations que nous avons rapportées et dont plusieurs se rapportent à des cas graves de fractures du crâne, pour suivre l'amélioration de ces blessés sous l'influence des ponctions lombaires. Dans deux cas empruntés au Professeur Lecène, le coma dura 3 et 4 jours. Les malades ont guéri néanmoins avec ce seul traitement. Une malade du Professeur Lenormant est restée huit jours dans le coma, après avoir présenté une hémiplegie au troisième jour. Elle a guéri cependant par l'emploi des ponctions lombaires en série. Nous ne voulons pas continuer indéfiniment ces citations, mais nous voudrions faire remarquer que si une première ponction ne produit pas d'amélioration immédiate, il ne s'ensuit pas qu'il faille abandonner ce procédé de traitement pour recourir immédiatement à la trépanation. Agir ainsi, c'est méconnaître une partie des avantages que l'on peut retirer de l'emploi de la ponction lombaire.

III. — *Les inconvénients de la ponction lombaire.*

A notre avis, les inconvénients de la ponction lombaire sont peu nombreux. Nous nous sommes déjà expliqué sur les cas de morts subites qu'elle aurait provoquées. Dans ce paragraphe, nous voulons surtout envisager les accidents consécutifs à l'abus des ponctions lombaires. Car il semble bien que c'est à l'abus des ponctions lombaires que soient dûs les accidents dont nous allons parler.

Le cas le plus typique en est celui de Costantini, communiqué à la Société de Chirurgie de Paris (*Bulletin* du 29 Juin 1921, Rapport de Lecène) et dont nous avons reproduit l'observation. Un homme atteint de fracture du rocher, sans aucun symptôme de compression autorisant la trépanation, est traité par les ponctions lombaires en série. Quelque peu obnubilé à l'entrée, le blessé s'améliore graduellement. Des ponctions sont faites chaque jour et ramènent du liquide de plus en plus pâle sous tension normale. Le 7^e jour, ponction blanche. Les deux jours suivants, quelques gouttes seulement de liquide rosé. Deux jours plus tard, aggravation brusque. Le blessé ne répond plus aux questions. Pouls petit. Respiration superficielle. Extrémités froides. Pupilles inégales. Hémiplégie gauche avec déviation de la face. L'intervention montre un gros œdème du cerveau qui, d'ailleurs, guérit parfaitement.

La pathogénie de cet accident survenant au 10^e jour, n'est pas fixée d'une manière absolument certaine. Mais le Professeur Lecène en a donné une interprétation qui semble bien être la vraie. Il a incriminé l'abus des ponctions lombaires, dont les deux dernières, après une ponction blanche, n'ont donné que quelques gouttes de liquide à peine teinté. Cet appauvrissement en liquide des espaces rachidiens aurait déterminé le blocage par le cervelet du trou occipital, et c'est à la suite de cette rupture des communications entre les espaces sous-arachnoïdiens du crâne et du rachis qui se serait produit cet énorme œdème

cérébral qui a mis brusquement la vie du malade en danger.

Cette interprétation semble bien cadrer avec les faits, et dans la pratique, il y a tout intérêt à la considérer comme exacte et à suspendre les ponctions lombaires lorsqu'il n'y a plus d'indication à les pratiquer.

LES INDICATIONS DES DEUX MÉTHODES

Nous avons jusqu'ici opposé en quelque sorte les deux méthodes de traitement des fractures de la base du crâne. Une pareille façon de faire est justifiée par la tendance qu'ont les défenseurs de la trépanation à vouloir appliquer leur méthode à tous les cas de fracture indistinctivement.

En réalité, la méthode des ponctions lombaires, et la trépanation sont toutes deux recommandables à condition de ne les appliquer l'une et l'autre qu'aux cas où elles conviennent.

Nous avons déjà dans les paragraphes précédents rejeté la trépanation *systématique* dans les fractures de la base avec ou sans coma. Nous devons maintenant indiquer les cas où nous croyons l'intervention justifiée.

Tout symptôme de localisation apparaissant rapidement après la fracture est une indication opératoire. Ces symptômes de localisation sont : les paralysies (monoplégie, hémip légie), les contractures, les convulsions. L'opération donne dans ces cas des résultats variables, car la cause de ces phénomènes est variable elle-même, tantôt il s'agit d'un foyer de contusion cérébrale sur lequel elle sera sans grand effet. Tantôt il s'agit d'un enfoncement de la table interne, d'une irritation ou d'une compression par une esquille, mais le diagnostic différentiel étant ici impossible, il faut intervenir.

Les hématomes extra ou intra-dure-mériens sont aussi justifiables de la trépanation, de même que l'œdème aigu du cerveau. Nous ne reviendrons pas sur le diagnostic de ces lésions, qu'elles se présentent sur un malade comateux ou non, avec ou sans intervalle libre net.

Quant à la compression cérébrale diffuse qui accompagne beaucoup de traumatismes crâniens, nous ne croyons pas qu'il faille la traiter par la trépanation, du moins d'emblée. Il faut essayer d'abord la ponction lombaire, et c'est seulement lorsque les ponctions lombaires répétées n'amènent aucune amélioration, et qu'on voit au contraire les symptômes s'aggraver qu'on est autorisé, à notre avis, à trépaner.

En dehors de ces cas où il y a des symptômes de compression localisée, nous croyons qu'on doit s'en tenir à la méthode de Quénu.

Quant au siège de la trépanation, ce sont encore les symptômes qui le commandent. Lorsque la trépanation est commandée par des signes de localisation, on trépane à l'endroit indiqué par ces signes. Devant des phénomènes d'épilepsie jaksonnienne, on abordera la zone rolandique. Lorsqu'il n'y a au contraire aucun signe de localisation, alors l'opération dans la fosse temporale, recommandée par Cushing nous paraît très recommandable.

STATISTIQUES

Nous avons gardé pour la fin le chapitre des statistiques. Cushing dit qu'avant de trépaner systématiquement ses fractures de la base, la mortalité en était de près de 50 p. 100. Il faut croire qu'il a rencontré des séries particulièrement malheureuses, car ce chiffre ne correspond guère aux chiffres que l'on trouve chez les autres auteurs. Le Professeur Quénu a eu des séries de 12 à 15 fractures avec une mortalité de 15 p. 100. La statistique du Professeur Lecène comprend 10 cas graves de fractures de la base. L'un d'eux est mort très rapidement de lésions graves. Un autre, malgré une trépanation, a succombé de méningite à streptocoques. Les 8 autres, traitées par la méthode de Quénu, *ont tous guéri*. Les statistiques d'Auvray comprennent :

Pour 1912, 8-cas. L'un est à éliminer (fracture consécutive à une chute provoquée par une hémorragie cérébrale). Restent 7 cas, dont 5 ont été traités par la ponction lombaire, et 2 par la trépanation. Sur les 5 premiers cas, il y a eu 2 morts. Les 2 trépanés sont morts.

Pour 1913-1914, 10 cas de fractures du crâne : 6 traités par la ponction lombaire avec 1 mort. 1 cas traité médicalement sans ponction qui guérit. 3 cas qui furent trépanés avec 2 morts.

Pour 1919, 12 cas de fractures du crâne : 1 fut trépané et guérit. Les 11 autres furent traités par les ponctions et guérirent.

La statistique de Pasman porte sur 53 cas, mais nous n'en retiendrons que les fractures de la base. 21 cas avec 11 morts. 16 ne furent pas opérés et donnèrent 8 morts. Les 5 opérés ont

donné 3 morts. Sur les 8 morts non opérés, 4 succombèrent en quelques heures de choc considérable sans avoir subi aucun traitement, 1 de méningite, 1 de syncope chloroformique au moment où on allait l'opérer, 1 de contusion cérébrale et le dernier aurait succombé à la suite d'une ponction lombaire.

Nous arrêterons là nos statistiques. Elles montrent assez que la mortalité globale des fractures du crâne traitées médicalement est loin d'être de 50 p. 100. De son abondante statistique, Pasman était d'ailleurs arrivé à conclure que la mortalité ne variait guère que l'on intervint ou non.

OBSERVATIONS

1. (LECÈNE). — C... Chute d'un train en marche. Perte de connaissance prolongée. Otorragie oreille gauche. Paralysie faciale gauche. Ponction lombaire: liquide sanglant. Guérison. Evacué au bout de 2 mois. Paralysie faciale améliorée.

2. (LECÈNE). — L... Chute du 2^e étage. Coma durant 3 jours. Otorragie oreille gauche. Paralysie faciale gauche. Ponctions lombaires répétées: liquide sanglant. Guérison. Evacué au bout de 1 mois 1/2. Paralysie faciale très améliorée; céphalée et vertiges persistent encore.

3. (LECÈNE). — M..., officier. Chute de cheval sur la tête. Coma durant 4 jours. Ecchymoses conjonctivales bilatérales. Paralysie faciale gauche. Ponctions lombaires répétées: liquide sanglant. Guérison. Evacué au bout de 1 mois 1/2, présentant encore des troubles intellectuels sérieux (confusion).

4. (LECÈNE). — M... Chute de cheval. Coma. Vomissements. Epistaxis. Paralysie faciale gauche. Petite plaie de la région occipitale gauche. Opération le surlendemain à cause de l'aggravation des symptômes: bradycardie, vomissements, obnubilation. Trépanation: décompression dans la région pariéto-occipitale gauche. Incision de la dure-mère. Œdème cérébral qui s'atténue après l'incision de la dure-mère. Suture sans drainage. Amélioration de l'état général après l'opération, mais le 3^e jour, excitation généralisée, fièvre à 39°. Ponction lombaire: liquide trouble, polynucléose, streptocoque. Mort le 4^e jour. Autopsie: fissure de l'ethmoïde et méningite diffuse de la base.

5. (LENORMANT). — Femme de 25 ans, amenée à l'hôpital le 17 Février 1920 après avoir été renversée par une automobile. Coma. Pas de stertor. Pas de congestion de la face. Incontinence sphinctérienne. Ptosis droit très marqué. Inégalité pupillaire (myosis à droite). Membres inertes mais non paralysés. Abolition des réflexes rotuliens. Babinski douteux à droite, en flexion à gauche. Réflexes de défense accentués à gauche, paresseux et faibles à droite. Pas d'hémorragie par l'oreille ou le nez. Température à 38°. Pouls à 60°. La ponction lombaire ramène un liquide sanglant qui s'écoule en gouttes pressées. Elle est répétée les jours suivants avec le même résultat.

Le 21 Février, on constate nettement une hémiplegie droite avec légère paralysie faciale du même côté.

La malade reste dans le coma jusqu'au 26 Février; on peut cependant par des excitations fortes, provoquer quelques réactions. Puis, peu à peu, elle sort de sa torpeur, recommence à boire, à faire quelques gestes, à parler. Amnésie complète des circonstances de l'accident. En même temps, la paralysie du côté droit s'atténue progressivement, le ptosis persiste mais moins accentué qu'au début. La malade est passée le 20 Mars dans le service de M. Guillaïn, à la Charité.

6. (ROUX-BERGER). — Commandant L... R..., 50 ans, est tombé d'un premier étage. Perte de connaissance immédiate. A eu un saignement de nez. Pas d'otorragie. Amené à Bouleuse.

A l'examen, à l'arrivée, le 21 Décembre 1917, on constate une petite plaie toute superficielle de la région pariétale droite. Ecchymose palpébrale et conjonctivale. Ni otorragie. Ni épistaxis. Contusion de l'épaule droite

Pas de fièvre. Température, 37°. Pouls fort et lent à 60°. Aucune paralysie. Réflexes normaux. Obnubilation très prononcée. On n'obtient aucun renseignement par l'interrogatoire, mais le blessé fait comprendre qu'il souffre de la tête et plus spécialement du côté droit.

Ponction lombaire. On soustrait 12 centimètres cubes d'un liquide rose. Pression, 30. Il donne à la centrifugation un petit culot d'aspect hémorragique. Éléments normaux du sang. Pas de réaction leucocytaire. Pas de microbes. Albumine et sucre normaux.

Dans les jours qui suivent, l'obnubilation est un peu diminuée, mais la céphalée persiste et s'exagère. Il s'y ajoute des sensations vertigineuses très violentes au moindre mouvement de la tête. Insomnie absolue. Des ponctions lombaires répétées montrent un liquide à peine teinté en jaune. La pression a diminué : 40. Ces ponctions ne procurent aucun soulagement.

3 Janvier 1918 : La céphalée est de plus en plus violente. Eblouissements. Les sensations vertigineuses s'exagèrent. L'état général est nettement aggravé. L'obnubilation, après avoir diminué, est plus prononcée. La dernière nuit a été très mauvaise. Agitation. La température reste normale (37°) mais le pouls est tombé à 46. Nausées et vomissements. La ponction lombaire ne sort du liquide que goutte à goutte. Il est à peine teinté.

Devant cette aggravation, on décide d'intervenir dans le but de pratiquer une trépanation décompressive sous-temporale bilatérale, mais en commençant par le côté droit qui paraît être le côté traumatisé et où on a le plus de chances de découvrir une lésion.

Opération, 3 Janvier 1918 : Incision verticale dans la région temporale droite. L'incision est prolongée jusque dans la région pariétale où paraît avoir porté le traumatisme. L'os mis à nu, on constate la présence d'un trait de fracture transversal siégeant dans la partie basse de la région temporale. Trépanation sur le trait de fracture, sur une étendue d'une pièce de 5 francs. Sur la dure-mère, une petite quantité de caillots que l'on enlève. La dure-mère est extrêmement tendue et fait presque hernie à travers la brèche osseuse. Pas de battements.

Incision cruciale de la dure-mère. Il s'échappe immédiatement sous pression la valeur de deux cuillerées à bouche de liquide noir. Sur la surface du cerveau, une grosse veine turgide.

Le cerveau, tout d'abord ne présente aucun battement. Très vite, les battements apparaissent. Ligature d'une veine située à la face profonde de la dure-mère. Suture du temporal de la peau. A la fin de l'opération, le pouls bat à 52.

Le lendemain, état subcomateux. Ptosis gauche. Parésie faciale. Pouls à 43. Ponction lombaire : liquide hypertendu, clair. On soustrait 30 centimètres cubes. Pas de culot de centrifugation. Albumine en quantité notablement augmentée. Sucre normal. Examen cytologique et microbien : néant.

40 Janvier 1918 : Le malade a repris connaissance. Il n'a aucun

souvenir des événements qui se sont passés depuis son accident. Dans les jours qui suivent, amélioration très rapide. Disparition des insomnies des vertiges, de la céphalée. Pouls : 70.

22 Janvier 1918 : Le blessé marche. Aucun trouble de l'équilibre.

Février 1918 : Le blessé a remarqué quelques tremblements involontaires au niveau de la main droite.

Diagnostic du Docteur Guillain : Tremblements intermittents sans lésion organique. Traitement : massage, balnéation chaude, rééducation progressive de l'écriture.

21 Février 1918 : Le blessé part en convalescence.

18 Mars 1918 : Pendant 3 semaines, l'état de notre opéré a été parfait. Mais à la suite d'une course en automobile, quelques vertiges ont réapparu, avec quelques lourdeurs de tête. Sensation de tension au niveau de la cicatrice, au moment des efforts et quand la tête se baisse. Le tremblement de la main droite a beaucoup diminué. Le pouls a baissé; il oscille entre 53 et 70.

7. (ROUX-BERGER). — F. J..., entre le 15 Février 1918 à Bouleuse. La veille, il a fait une chute de la hauteur de plusieurs mètres, et a perdu connaissance pendant quelques heures.

A son entrée à l'hôpital, il a sa connaissance, mais reste dans un état d'obnubilation léger. Il répond aux questions qu'on lui pose, mais n'a aucun souvenir de l'accident. Aucune paralysie, aucun trouble des réflexes. Mais le blessé se plaint d'une très violente céphalée. Température normale. Pouls à 65.

Ponction lombaire : on soustrait 10 centimètres cubes d'un liquide très hémorragique. Pression : 65. Culot de centrifugation d'aspect hémorragique. Eléments du sang. Pas de réaction leucocytaire. Pas de microbes. Albumine en quantité fortement augmentée.

16 Février. — Bien que l'état d'obnubilation ait plutôt diminué, la céphalée est plus intense. Elle présente une localisation bitemporale nette.

Ponction lombaire : on soustrait 15 centimètres cubes d'un liquide moins teinté que la veille à la pression de 20. Albumine en quantité normale. Globules rouges. Pas de réaction leucocytaire. Pas de microbes.

19 Février : La céphalée est intense et se complique de photophobie. Par périodes, l'obnubilation est plus marquée. Aucune ecchymose n'est apparue. Aucune paralysie, aucun trouble des réflexes.

Ponction lombaire : On retire 15 centimètres cubes d'un liquide jaune ambré. Pression : 7. Les ponctions lombaires répétées n'ont amené aucune sédation de la céphalée.

Opération le 20 Février 1920 : Trépanation décompressive sous-temporale gauche. La dure-mère ne bat pas. Incision cruciale de la dure-mère. Le cerveau fait hernie, mais ne bat pas. Très faiblement et très lentement, les battements apparaissent. Une hémorragie veineuse venant de l'os, est arrêtée facilement, à l'aide d'un fragment du muscle appliqué sur le point qui saigne : une veine dure-mérienne sectionnée au moment de l'incision de la dure-mère et ne pouvant être liée, un petit tamponnement à la gaze est laissé en place. Suture du muscle et de la peau.

Trépanation décompressive sous-temporale droite. Le plan osseux découvert, on constate qu'il existe une fissure oblique en bas et en avant traversant la plaie. Trépanation. Entre l'os et la dure-mère, existe un volumineux caillot qui s'étend sur toute la zone décollable. Il est enlevé à la curette. La dure-mère bat. On estime inutile de l'inciser. Du sang rouge venant de la profondeur et la section osseuse saignant, comme du côté opposé une petite mèche est également laissée en place. Suture.

Des deux côtés, la trépanation a les dimensions d'une pièce de cinq francs.

21 Février : Ablation des mèches. Plaies en bon état. Cicatrisation sans incident. Très vite après l'opération, la céphalée disparut, le blessé sortit complètement de son état d'obnubilation, et le 9 Mars était évacué sur l'intérieur.

8. (JACOB). — X..., jeune soldat, sans antécédent personnel ou héréditaire à noter (en particulier aucun antécédent d'affection nerveuse) est violemment projeté le 22 Novembre 1911, au cours d'un exercice d'équitation contre un mur : c'est la région fronto-pariétale droite qui subit le choc. Perte de connaissance de 20 minutes environ, puis obnubilation très prononcée; pendant la nuit, vomissements et épistaxis.

Le 23 Novembre, le malade est transporté à l'hôpital. A l'examen, on ne constate pas de plaie du cuir chevelu, pas d'enfoncement, mais un point douloureux à la pression sur la partie antérieure du pariétal droit (là où la tête a heurté le mur), et de l'œdème du cuir chevelu à ce niveau. Violente céphalée, obnubilation prononcée, un

peu de Kernig et de raideur de la nuque. Température et pouls normaux. Une ponction rachidienne donne du liquide sanguinolent, mais sans hypertension.

Les 24, 25 et 26 Novembre, pas de modification dans l'état du blessé. Une deuxième ponction, faite le 25, donne du liquide moins teinté, sans hypertension, sans modification des éléments figurés.

Le 27 Novembre, donc 5 jours après le traumatisme, à 15 heures crise épileptiforme (contractions limitées à la moitié droite de la face) avec perte de connaissance de 20 minutes. Une deuxième crise se produit à 16 heures, avec, cette fois, convulsions du bras droit et, de plus déviation conjuguée des yeux à gauche. Le coma s'installe de plus en plus profond. A 17 heures, perte absolue de connaissance, le malade ne réagit qu'à des excitations violentes.

Une troisième ponction donne du liquide céphalo-rachidien sans tension, très peu coloré en rose. La formule cytologique indique une légère réaction méningée aseptique. Culture négative.

Je trépane immédiatement à 17 heures, au niveau du point douloureux accusé par la pression, au niveau par conséquent du point de choc. Hématome sous-cutané. Pas de fissure osseuse. Ouverture large du crâne; pas d'hématome sus-dure-mérien, mais la dure-mère ne bat pas. Section de la dure-mère : 2 à 3 gouttes de liquide céphalo-rachidien sortent de la cavité arachnoïde ouverte. Mais le cerveau fait immédiatement une grosse hernie par la brèche et fait un tel effort que je crains de le voir se déchirer; je débriide en toute hâte la dure-mère jusqu'aux limites de la trépanation osseuse. Il n'y a pas de foyer de contusion; le cerveau est œdémateux et les vaisseaux pie-mériens très congestionnés. Il s'agit d'un cas typique d'œdème cérébral comme ceux qu'a rapportés M. Delbet.

La dure-mère est rabattue sur le cerveau sans suture; fermeture de la plaie avec un drainage de 48 heures.

Le soir même, la conscience reparait; le blessé a encore deux crises épileptiformes pendant la nuit; ce sont les dernières; suites opératoires normales.

Les 28, 29, l'amélioration se dessine de plus en plus et le malade quitte l'hôpital, guéri de tous ses troubles dans la seconde quinzaine de Décembre 1911.

Je n'avais plus eu de nouvelles de mon blessé, lorsqu'il y a 8 mois, j'ai reçu une lettre du Docteur Michel, agrégé de Nancy, me priant de lui donner des renseignements sur l'opération subie en 1911

par le blessé en question. Celui-ci était resté guéri jusqu'en Octobre 1917, c'est-à-dire pendant 6 ans et s'était même engagé pendant la guerre. En Octobre 1917, sans cause connue, il avait présenté des crises d'épilepsie jacksonnienne pour lesquelles il était resté 14 mois en traitement au centre neurologique de Lyon. Ces crises se répétaient tous les 15 jours en moyenne. La question d'une intervention chirurgicale était posée et le Docteur Michel devait la pratiquer. Le Docteur Michel m'a appris depuis qu'il n'avait pas revu le blessé et ne l'avait pas opéré.

9. (DE MARTEL). — Chute du 4^e étage dans la cage d'un escalier. Perte de connaissance immédiate. Pouls ralenti (45). Ecchymose sous-conjonctivale 3 jours après l'accident. Pas de paralysie des nerfs crâniens. Tout ayant été préparé pour la trépanation, ponction lombaire : liquide sort en jet très facilement. On en retire 40 centimètres cubes environ. Aussitôt après la ponction, le malade remue légèrement sans reprendre connaissance. 2^e ponction lombaire le lendemain, suivie d'un nouveau mieux. Dans ces conditions, je ne pratique pas la trépanation et je renouvelle les ponctions. Guérison au bout de 12 jours.

10. (DE MARTEL). — Homme de 70 ans, projeté contre un arbre par un cheval de fiacre emballé. Coma immédiat. Paralysie faciale droite. Ponction lombaire ne ramène que quelques gouttes d'un liquide peu sanglant. Malgré l'état évidemment très grave, trépanation sous-temporale de Cushing. Je trouve un grand décollement de la dure-mère, espace libre rempli de sang. Artère méningée rompue. La dure-mère est incisée en croix.

La pointe du lobe temporal apparaît piqueté d'hémorragies miliaires. Un peu de liquide sanglant s'échappe. Ponction lombaire aussitôt après l'opération. Je retire facilement 40 centimètres cubes d'un liquide très sanglant. Le blessé meurt 48 heures après l'opération sans avoir repris connaissance.

Cas très grave, dit De Martel, à cause de l'âge. L'opération ne l'a pas sauvé, mais a permis de découvrir une rupture de la méningée et un piqueté hémorragique de la substance cérébrale que l'examen n'avait pas montrés.

11. (DE MARTEL). — Chute d'un 2^e étage. Coma immédiat. Paralyse faciale. Respiration stertoreuse. Pouls : 78. Blessé vu 6 heures après l'accident. Otorragie. Ponction lombaire ramène un liquide très sanglant mais qui ne coule que goutte à goutte. Double Cushing.

A gauche, rupture de la méningée, gros hématome extradural. Le temporal n'est pas enfoncé, mais seulement profondément fissuré. Dure-mère très tendue. Ponction lombaire renouvelée après la trépanation donne très facilement 40 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien, très teinté. Décollement de la dure-mère jusqu'au trou petit rond, que j'oblitére avec une pointe d'os. Incision cruciale de la dure-mère. Il s'échappe 2 cuillerées à café de liquide teinté. Suture de la peau sans drainage. Le blessé sort du coma le lendemain matin à 6 heures, 12 heures après l'intervention. Les ponctions lombaires sont répétées tous les jours pendant une huitaine. Guérison.

12. (COSTANTINI). — B... Charles, 2^e classe, 88^e territorial, 2^e Compagnie de marche, 38 ans, entre à notre ambulance à Chigny-les-Roses, le 3 février 1918 à 21 h. 30. A été victime d'un accident dans la journée (chute de voiture). Il présente les signes d'une fracture de la base du crâne intéressant le rocher. Otorragie, Abrutissement. Ponction lombaire donne du liquide céphalo-rachidien sanglant.

Aucun signe de compression cérébrale n'autorise à intervenir. Nous nous contentons donc de la ponction lombaire faite dès l'entrée du blessé ; cette ponction donne du liquide très sanglant.

Le lendemain 4 février, l'état est stationnaire et ne nous inquiète pas. Nous pratiquons cependant une ponction lombaire qui donne un liquide nettement sanglant.

Les jours suivants, on note une sensible amélioration. Des ponctions lombaires sont faites : le 5 février, liquide rose foncé.

Le 6 février, liquide rose.

Le 7, liquide rose pâle. L'écoulement du liquide se fait normalement, sans précipitation.

Le 9 février, ponction blanche.

Le 10 février, quelques gouttes de liquide à peine rosé.

Le 11 février, de même.

Le 12 février, le tableau clinique change brusquement.

L'après-midi, nous trouvons notre blessé dans un état très alarmant. Il ne répond plus aux questions. Son pouls est petit. La respiration

est superficielle, les extrémités froides. Les pupilles sont inégales (plus grande à gauche). En même temps, tout le côté gauche du corps est paralysé. Face légèrement déviée. Pas de convulsions.

Nous portons le diagnostic de compression cérébrale siégeant du côté droit de l'encéphale et nous nous décidons à intervenir aussitôt, malgré l'état général qui est si précaire que nous pouvons craindre une issue fatale au cours de l'intervention.

Le 12 Février 1918, anesthésie très légère au chloroforme. Nous taillons rapidement un vaste lambeau cutané à pédicule inférieur. Ce lambeau détaché et rabattu, nous faisons avec la fraise de Doyen et la pince-gouge une large trépanation (8 centimètres sur 6). Nulle part nous n'apercevons de trace de fracture de la voûte.

La dure-mère qui ne bat pas, est tendue à l'extrême. Nous l'incisons et ne voyons pas sortir de liquide céphalo-rachidien. Par contre, le cerveau fait hernie aussitôt dans la brèche dure-mérienne. Celle-ci est agrandie par une incision cruciale large. L'incision est faite avec de grandes précautions pour ne pas blesser le cerveau dont la poussée au dehors est impressionnante. Pas de caillots sous-dure-mériens. Le cerveau hyperémié bombe, faisant une saillie extraordinaire.

Inutile de songer à suturer la dure-mère beaucoup trop petite pour le cerveau hypertendu et faisant hernie.

Nous rabattons en dehors les 4 lambeaux dure-mériens dont nous fixons les angles au péricrâne. Nous protégeons ainsi les bords de la brèche osseuse sur lesquels on peut craindre que le cerveau hernié ne se blesse. Le lambeau cutané-musculaire est rabattu et suturé sans drainage.

Le lendemain, l'hémiplégie a disparu. Les signes généraux sont en voie de régression, le pouls est bon, l'abrutissement bien moindre.

L'amélioration s'accroît de jour en jour. Lorsqu'après 3 semaines, nous évacuons le blessé, son état est presque normal. Localement, alors qu'après l'opération, pendant les premiers jours, on sentait le cerveau soulever la peau au niveau de la brèche osseuse, on note maintenant une dépression au niveau de laquelle on voit des battements.

Nous avons eu des nouvelles du blessé indirectement plusieurs mois après son évacuation par le médecin dont il était l'ordonnance; il allait bien et avait repris du service dans une formation de l'arrière.

13. L..., 36 ans. Entre à l'Hôtel-Dieu de Rennes, salle Saint-François le 14 Février 1920. Se plaint seulement de céphalée due à une chute au cours de laquelle la tête aurait porté contre le sol. Pas de perte de connaissance.

A l'entrée, pas d'ecchymose. Petite plaie contuse au-dessus de la mastoïde gauche. Dans le conduit auditif externe, un caillot sanguin. Le malade déclare en effet avoir saigné de l'oreille, mais pendant très peu de temps, de sorte qu'il n'y a pas attaché d'importance. Le pouls n'est pas ralenti. Température normale. Très légère obnubilation.

Pas de paralysies, ni des membres, ni de la face. Aucun symptôme fonctionnel.

Une ponction lombaire ramène du liquide sanglant sous tension normale. On en évacue une dizaine de centimètres cubes. Très rapidement, le malade se trouve amélioré quant à la céphalée, et dès le lendemain ne paraît plus guère obnubilé.

Désinfection soignée du conseil auditif, désinfection des fosses nasales. Instillations d'huile goménolée.

Le malade sort sur sa demande le 20 Février, sans avoir présenté d'incident. Nous ne l'avons pas revu.

14. — B... A..., 50 ans. Pas d'antécédents.

Le 9 Juillet à 4 heures et demie du matin, reçoit dans la région occipitale à gauche un coup de câble de cabestan. Projeté à terre. Perte de connaissance d'une durée de 10 minutes. Transporté à l'Hôtel-Dieu de Rennes le soir du même jour.

Il a gardé sa connaissance toute la journée. Un écoulement sanguin par l'oreille gauche s'est produit peu après l'accident et dure toute la journée. Epistaxis qui se reproduit le lendemain.

A l'examen, on ne constate ni plaie, ni ecchymose. Pas d'enfoncement de la région occipitale. Aucune paralysie, des membres, ni des nerfs crâniens.

Le malade se plaint de céphalée diffuse à prédominance occipitale et cette région est douloureuse à la pression. L'audition paraît fortement diminuée à gauche.

Une ponction lombaire ramène du liquide sanglant. On en a évacué 15 centimètres cubes environ. La tension est à peu près normale.

Désinfection des cavités faciales.

La céphalée dure deux jours encore, puis s'atténue et disparaît. Le malade sort guéri, au bout de 15 jours.

L'examen de l'audition pratiqué à la sortie donne les résultats suivants.

O. D. — Tympan normal. Acuité normale.

O. G. — Tympan enfoncé à la partie inférieure. Manche du marteau horizontal. Cicatrice de perforation tympanique. Rinne positif. Weber latéralisé à gauche.

Audition aérienne diminuée. Montre à 0 m. 15.

15. — M... J... 50 ans. Le 13 Mars 1921, chute d'environ 2 mètres de hauteur dans une carrière. Perte de connaissance immédiate.

A l'entrée, à l'Hôtel-Dieu de Rennes, le 17, plaie contuse du cuir chevelu à la racine des cheveux du côté gauche. Cette plaie semble d'ailleurs superficielle, n'intéressant que légèrement les téguments. Obnubilation. Pression douloureuse dans la région pariétale. On ne sent aucune dépression ou irrégularité de la boîte crânienne. La ponction lombaire ramène du liquide sanglant. L'état mental du blessé se relève peu à peu.

Le 20 Mars, le malade présente de l'aphasie et des crises d'épilepsie jacksonnienne débutant par le bras droit et se généralisant à la jambe droite. Crises fréquentes avec état subcomateux.

Trépanation le 20 Mars. — Au pied de la scissure de Sylvius, trépanation d'environ 4 centimètres sur 4, pratiquée par le Dr Légal-Lasalle. La dure-mère, bleuâtre, ne bat pas. L'incision donne issue à des caillots. Il existe un hématome volumineux, gros comme un œuf de poule environ, comprimant l'hémisphère gauche. Ablation des caillots au doigt et à la curette. On constate qu'une branche de la méningée moyenne saigne. Ligature difficile. On laisse une mèche. Suture des téguments.

Ablation de la mèche au 3^e jour. Le malade présente une amélioration. Il retombe dans le coma. La température monte et il succombe, le 25 Mars, avec des signes de méningo-encéphalite.

16. — H... 48 ans. Jardinier.

Le 9 Août, en se rendant à son travail, est renversé par une bicyclette; il tombe sur le côté droit et perd connaissance. Il reprend ses sens 3/4 d'heure après, mais ressent une violente céphalée et

constate une otorragie droite abondante. Entre à l'Hôtel-Dieu, environ une heure après l'accident, vers 8 heures du matin.

Légère plaie du cuir chevelu dans la région pariéto-occipitale droite. Un peu de d'œdème à ce niveau. Douleur à la pression en ce point et dans la fosse temporale. Otorragie droite. Céphalée intense.

Aucun signe fonctionnel, moteur ou sensitif. Température 37°5 le matin, 37°8 le soir. Pouls ralenti aux environs de 50 pulsations.

Une ponction lombaire est tentée le jour même et rendue impossible par l'indocilité du malade. Désinfection de l'oreille et des fosses nasales. Nettoyage et pansement de la plaie du cuir chevelu.

Le 10, une ponction lombaire ramène 10 centimètres cubes de liquide fortement teinté s'écoulant en gouttes pressées. Le pouls est toujours ralenti (50), la température normale.

Peu à peu, le pouls remonte aux environs de 75. La céphalée s'atténue et disparaît. Le blessé sort guéri le 26.

17. Femme de 41 ans, sans antécédents personnels ni héréditaires, en particulier pas d'antécédents nerveux.

Le 13 Juillet 1921 à 11 h. 1/2 du matin, la malade fait une chute de bicyclette. Perte de connaissance immédiate. La malade est transportée à l'Hôtel-Dieu de Rennes.

A l'entrée, elle est plongée dans un demi-coma. Elle ne répond pas aux questions qu'on lui pose, mais obéit cependant aux ordres donnés à voix forte et réitérés.

Au niveau de la région pariétale gauche, elle présente une plaie de 5 à 6 centimètres de long. Cette plaie est immédiatement débridée, mais ne laisse apercevoir aucune fissure osseuse. Dans ces conditions, on en pratique la désinfection, et la suture sur drainage aux crins, après excision des parties contuses.

Aucune paralysie des membres ; réflexes rotuliens peu vifs, mais non abolis. Pas de Babinski. Ptosis de la paupière supérieure gauche. Ni otorragie, ni épistaxis.

Le soir de l'accident, température 39.

Le lendemain, mêmes symptômes. Demi-coma. Mais la température est revenue à 37 degrés et ne monte pas dans la soirée.

Le 3^e jour, réaction méningée : raideur de la nuque, Kernig. On pratique une ponction lombaire et on retire 10 centimètres cubes de liquide sanglant, légèrement hypertendu.

Le 5^e jour, la malade est toujours dans un demi-coma. Aucun

symptôme nouveau à part une poussée fébrile le soir (38°). On pratique une nouvelle ponction lombaire. Liquide moins sanglant non hypertendu. On en enlève 20 centimètres cubes.

La malade sort peu à peu de sa torpeur. Elle répond aux questions, mais elle conserve une amnésie assez marquée. Peu à peu celle-ci s'atténue à son tour, mais la malade ne parvient pas à se rappeler les circonstances de son accident. Sort guérie le 12 Août ; le ptosis persiste.

Nous avons eu de ses nouvelles depuis. Elle va bien et a repris ses occupations. Le ptosis n'a pas disparu.

18. T..., J..., 44 ans, manœuvre.

Entré à l'Hôtel-Dieu de Rennes le 10 Août dans la soirée dans un état d'obnubilation marquée.

Aucun renseignement ne l'accompagne. A force de l'interroger, on finit par apprendre de lui qu'il est tombé d'un wagon, sans qu'il puisse préciser davantage. Il fait comprendre également qu'il souffre beaucoup de la tête.

(Nous devons apprendre dans les jours suivants qu'il était tombé en effet d'un wagon le 5 Août, sur le côté droit, qu'il avait perdu connaissance pendant 3 heures, qu'il avait eu de l'épistaxis et une otorragie de l'oreille droite).

Le malade, sans être dans le coma, présente de l'obnubilation et des troubles intellectuels sérieux de l'amnésie particulièrement et par instants une sorte de surdité verbale.

Aux questions qu'on lui pose, ou bien il ne répond pas, donnant l'impression parfois de ne pas entendre, ou bien il répond qu'il ne sait plus ; ou bien encore fait une réponse qui n'a aucun rapport avec la question posée. De loin en loin, on obtient une réponse exacte, mais après une longue hésitation.

Il sait son âge, combien il a d'enfants, mais il a oublié son nom et celui de sa femme. Ces noms prononcés devant lui ne lui rappellent rien. Il finit par se rappeler qu'il est tombé d'un wagon, mais il ignore quand l'accident est arrivé. Comme nous lui redemandons son nom ? — C'est le 15 Avril, Monsieur, répond-il, et il nous fait quelques réponses analogues.

Aucune paralysie des membres, ni des nerfs crâniens. Contusion de l'épaule droite. Température normale. Pouls à 70.

Le 11 Août, ponction lombaire qui ramène 10 centimètres cubes de liquide rose foncé coulant en gouttes pressées.

État stationnaire les jours suivants.

Le 15 Août, deuxième ponction lombaire. On évacue 10 centimètres cubes de liquide rose pâle.

Le 18 Août, le malade commence à mieux répondre aux questions. Après une longue hésitation, il finit par dire son nom et celui de sa femme. Il persiste encore de l'amnésie, mais il ne fait plus de réponses extravagantes. Il se rappelle parfaitement l'accident, mais ne sait rien de ce qui s'est passé à la suite.

Le 20 Août, amélioration considérable. L'amnésie a presque disparu. La céphalée, qui est en régression depuis la deuxième ponction, est peu marquée. Aucune fièvre. Le pouls a monté à 100.

On ne renouvelle pas les ponctions. Guérison. Le malade accuse une diminution de la mémoire.

19. — L... E...; 22 ans, menuisier. Antécédents nuls.

Le 9 Juillet 1921, vers 10 heures du soir, fait une chute de bicyclette. Tombe sur le côté gauche et la tête porte contre le sol. Pas de perte de connaissance. Transporté à l'Hôtel-Dieu de Rennes, où il arrive le 10 dans la matinée.

A l'entrée, pas de perte de connaissance. A l'examen de la région frontale gauche, on constate une dépression manifeste à la vue et au palper. Pas de plaie. La palpation montre une dépression osseuse avec, semble-t-il des fragments multiples irréguliers et dépressibles.

Douleur à la pression. Ecchymoses palpébrales et sous-conjonctivales bilatérales, surtout marquées du côté gauche où il y a du chemosis. Pas de signes de paralysie, ni de la face, ni des membres. Pouls à 50-60, ralenti.

Opération (Docteur LÉGAL LA SALLE). Longue incision curviligne de la région pariéto-frontale. On constate un large enfoncement du frontal avec fragments multiples. Un fragment d'environ 4 centimètres sur 4 est déprimé dans l'intérieur de la boîte crânienne. Ce fragment est enlevé, les fragments voisins sont redressés et laissés en place. On constate une large plaie de la dure-mère avec écoulement de matière cérébrale et hémorragie abondante qui vient du sinus longitudinal supérieur. Un catgut est passé sur aiguille sous le sinus et lié. Une petite mèche de gaze iodoformée est introduite dans la plaie et les téguments sont suturés.

Suites opératoires : Le soir de l'opération, 38°. Le lendemain soir, 39°. Puis la température descend en lysis à 37°. Ablation de la mèche le 3^e jour, des crins le 8^e jour. Guérison par première intention.

20. — H..., 38 ans, cultivateur.

Le 23 Juin, vers 7 heures du matin, dans un faux mouvement, tombe la tête en avant sur le manche de sa charrue et se fait dans la région frontale droite, une plaie de 5 centimètres sur 2. Les téguments sont machurés, et on aperçoit dans un caillot sanguin une extrémité osseuse. La pression à distance ne décele pas de douleur. Pas de perte de connaissance. Pas de paralysie.

Opération (Docteur HARDOUIN) : Vers 11 heures et demie, excision et débridement de la plaie. Régularisation de la brèche osseuse. Il existe une perte de substance d'environ 4 centimètres sur 3. La dure-mère est intacte. Suture des téguments. Guérison sans incident.

21. — G... Rose, 47 ans, domestique de ferme.

Le 1^{er} Juin, elle reçoit, vers 10 heures du matin, un coup de pied de cheval dans la région pariétale droite. Chute et perte de connaissance immédiate.

On la transporte à l'Hôtel-Dieu où nous la voyons vers 4 heures du soir. Elle présente à 3 centimètres au-dessus du bord supérieur de l'oreille, une petite plaie linéaire de 3 centimètres de longueur environ. La palpation à ce niveau et en avant d'elle semble montrer une légère dépression des os du crâne. La pression n'est pas douloureuse et ne fait pas sortir la blessée du demi-coma où elle est plongée.

Aucun signe de paralysie du côté des membres. On constate une parésie faciale droite, légère atteignant le facial supérieur et le facial inférieur mais plus marquée cependant sur ce dernier.

Otorragie assez abondante.

La blessée est demi-comateuse, incapable de répondre aux questions qu'on lui pose. Elle obéit cependant aux ordres donnés à voix forte et avec insistance, pour ouvrir les yeux par exemple.

Pouls, 40. Température, 37° 4.

Intervention (Docteur LÉGAL LA SALLE) : Excision de la plaie du cuir chevelu. On constate au fond une fissure crânienne et on agrandit l'incision cutanée. On découvre ainsi une fissure commençant sur l'écaille temporale, intéressant la partie inférieure du

pariétal et se terminant sur l'apophyse orbitaire du frontal. Dans son ensemble elle a la forme d'un fer à cheval. Le fragment inférieur est enfoncé sous le fragment supérieur. A la pince-gouge, on abrase le bord supérieur de la fissure pour permettre de relever le fragment inférieur. On remarque alors que la dure-mère, à la partie postérieure de la fissure (écaille temporale) est de couleur bleue sans battements. On agrandit à la pince-gouge l'orifice osseux à ce niveau sur un cercle de 4 centimètres de diamètre, puis la dure-mère est incisée. Il s'écoule une certaine quantité de sang et de matière cérébrale. Ce foyer d'attrition cérébrale semble répondre à la scissure de Sylvius, au pied de la pariétale ascendante.

Un catgut est passé au moyen d'une aiguille de Reverdin sur une artère cérébrale qui saigne. La dure-mère est partiellement suturée. Suture du cuir chevelu sur drainage par un faisceau de crins. Désinfection du conduit auditif externe. Suites opératoires : 2 Juin, même état. 3 Juin : ablation du faisceau de crins. Il s'écoule un peu de liquide céphalo-rachidien et de matière cérébrale. 4 Juin. La malade répond par non à toutes les questions qu'on lui pose. La parésie faciale persiste sans changements. 6 Juin. Diminution de la parésie faciale. La malade est à peu près lucide et ne se plaint pas. 8 Juin. Ablation des crins. Réunion par première intention. Le pouls est toujours ralenti. 12 Juin. Etat normal. Le 16, quelques céphalées qui le 18, ont disparu. Elle commence à se lever. La parésie faciale a disparu. Sortie le 12 Juillet.

CONCLUSIONS.

1° Toutes les fractures du crâne ouvertes au dehors sont justiciables de la trépanation.

2° Parmi les fractures fermées, les enfoncements de la voûte, les embarrures doivent être opérées.

3° En ce qui concerne les fractures de la base du crâne, la conduite à tenir varie suivant les cas. Elle est guidée par les symptômes.

a) Tout symptôme de localisation apparaissant rapidement après le traumatisme (paralysie d'un membre, hémiplegie, contractures, convulsions, aphasie) est une indication opératoire. L'opération donne des résultats variables, suivant la nature de la lésion qu'elle fait découvrir (contusion encéphalique, compression par une esquille, enfoncement de la table interne), mais le diagnostic différentiel n'étant pas possible, on doit la tenter.

b) L'apparition d'un syndrome de localisation après un intervalle libre de symptômes indique une hémorragie intra, ou, le plus souvent, extra-durale par rupture de la méningée moyenne. C'est une indication formelle de trépaner.

c) L'intervalle libre pouvant faire défaut dans ces cas d'hémorragie, il faut observer attentivement les blessés, compter fréquemment le pouls et la respiration, prendre la tension artérielle, surveiller les réflexes et la pupille. Le ralentissement *progressif* du pouls, l'élévation de la tension, l'apparition de la mydriase, le ralentissement respiratoire, l'affaiblissement des réflexes commandent la trépanation.

d) La coexistence d'une hypertension intra-crânienne et d'une

hypo-tension intra-rachidienne indique le blocage du trou occipital et constitue également une indication opératoire.

e) En l'absence des signes de localisation, et des signes d'hémorragie tels que nous venons de les décrire, on ne doit pas trépaner, même s'il y a coma et des signes d'une compression diffuse de l'encéphale (céphalée, vomissements, bradycardie, obnubilation, stertor, hypertension du liquide céphalo-rachidien obtenue par ponction lombaire). Dans ces cas, on mettra en œuvre le traitement médical (mise au repos du blessé, désinfection des cavités naturelles) associé aux ponctions lombaires en série, selon la méthode de Quénu. C'est seulement en présence d'une compression grave ne s'améliorant pas (et à plus forte raison s'aggravant) malgré les ponctions lombaires, qu'on sera autorisé à tenter une intervention décompressive, mais celle-ci sera l'exception et non la règle.

4° Quand il y a des symptômes de localisation, on trépane à l'endroit que les symptômes indiquent. En l'absence de ces signes, on peut avoir recours avec avantage à l'opération de Cushing.

5° Quand on applique la méthode de Quénu, il faut cesser les ponctions lombaires dès qu'elles ne sont plus indiquées par les symptômes ni par l'hypertension du liquide. L'abus des ponctions lombaires est susceptible de provoquer le blocage du trou occipital et de créer de l'œdème cérébral.

Vu: le Président,
LECÈNE

Vu : Le Doyen,
H. ROGER

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris
APPELL

BIBLIOGRAPHIE

- Leriche. — *Bulletin Société de Chirurgie de Lyon* (17 Juin 1920).
Fracture de la base du crâne avec hypertension du liquide céphalo-rachidien.
- Kennedy. — Leçons de la guerre sur le traitement des fractures du crâne (*British Medical Journal*, 1920, n° 30977).
- Cotte. — *Bulletin Société Chirurgie Lyon*, 18 Juillet 1920. Fracture du crâne avec déchirure du sinus longitudinal supérieur.
- Santez. — *Lyon Médical*, 10 Mars 1920. Le traitement d'urgence des traumatismes crâniens.
- Jobelin. — (*Thèse Lyon*, 1920). De la mortalité actuelle des fractures du crâne.
- Pasman. — *La Pensee Medica Argentina*, n°s 28 et 29 du 10 et du 20 Mars 1920). 53 observations de traumatismes crâniens à l'hôpital Ramson.
- Payne. — *Journal of the American Medical Association*, 17 Février 1912. Opération décompressive pour les fractures de la base du crâne.
- Tytgat. — *Société de Médecine de Gand*, 7 Mai 1912. Fractures du crâne. Méningocèle. Méningite purulente. Guérison.
- Vincent. — Du traitement des fractures de la base du crâne par la trépanation préventive accompagnée de l'ouverture de la dure-mère et du drainage de la cavité arachnoïde. Communication à la Société de Chirurgie de Paris in *Bulletins et Mémoires de la Société*, T. XXXVIII, n° 22, 11 Juin 1912.
- Auvray. — A propos des fissures de la table externe du crâne et de la conduite à tenir vis-à-vis de ces fissures. *Bulletin Société Chirurgie Paris*, 21 Juin 1916.
- Oudard. — *Archives de Médecine et Pharmacie navales*, Juin 1914, Septembre et Octobre 1916. Contribution à l'étude des fractures du crâne chez l'adulte. 20 observations personnelles.

Jaehne. — *Archives für Ohrenheilkunde*, T. LXXXVII, fasc. 2-3, 1912. Contribution à l'étude de la question de l'intervention chirurgicale dans les fractures de la base du crâne.

Loaec. — *Société des Sciences Médicales de Lyon* (30 Juillet 1912). Fracture du crâne.

Denker. — *Société de Médecine de Halle-sur-Saale* (10 Juillet et 22 Octobre 1912). Fractures du crâne.

Chiarugi. — *La Clinica Chirurgica* (T. XX, n° 9, 30 Septembre 1912). La rachicentèse dans les traumatismes crânio-encéphaliques.

Borman. — *Sibirskaja Vrathebnaja Gazeta*, (Irkousk, T. V, n° 29, 30, 31, 32, 33, 34 du 15, 22, 29 Juillet et du 5, 12, 19 Août 1912.

— Fracture des os du crâne d'après les matériaux de la section chirurgicale de l'hôpital municipal de Blagoviestchenk.

Kaposi. — *Société de Chirurgie de Breslau*, 15 Mai 1912. Fractures compliquées du crâne.

Devic et Bussy. — *Société des Sciences Médicales de Lyon*, 20 Mars 1912. Paralyse tardive du M. O. E. gauche après un traumatisme crânien. Ponction lombaire. Guérison.

Basilevitch. — *Société de Chirurgie de Kieff*, 20 Février 1912. Un cas de forme très rare de fracture de la base du crâne.

Revel. — *Bulletin Médical de Paris*, 25 Mai 1912. Les idées nouvelles sur les indications opératoires dans les traumatismes du crâne.

Tronquet. — *Th. de Bordeaux*, Mars 1912. De la ponction lombaire pour le diagnostic, le pronostic, le traitement des traumatismes crâniens.

Chak. — *Roussky Vrach*, 7 Janvier 1912. Fracture du crâne et leur traitement. Etude basée sur 530 cas de 1900 à 1910.

Giorgi. — *Revista Ospedaliera*, 15 Avril 1914. Fractures avec enfoncements multiples des tables externe et interne. Trépanation. Guérison.

Verhoogen. — *Journal Médical de Bruxelles*, 18 Juin 1914. Note sur 46 cas de fractures du crâne.

Broca. — *Journal des Praticiens*, 25 Juillet 1914. Fractures du crâne.

Descarpentries. — *Écho Médical du Nord*, 12 Juillet 1914. Du traitement des fractures de la base du crâne par la trépanation décompressive immédiate.

Hallopeau. — *Société Chirurgie Paris*, 1^{er} Juillet 1914. Fracture de la base du crâne avec épanchement sanguin intra-dure-mérien. Double trépanation. Guérison.

Laruelle et Ledoux. — *Annales de la Polyclinique centrale*, 6 Juin 1914. Indications et technique de la trépanation.

Mériel. — *Société de Chirurgie de Paris*, 5 Janvier 1916. Fracture de la base du crâne. Double trépanation précoce. Guérison.

H. Cushing. — *Annals of surgery*, T. XLVII, n° 5, pages 641 et suivantes. La trépanation sous-temporale bilatérale.

Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris : Tuffier : 17 Juillet 1901. La fonction lombaire dans les fractures du crâne. Sa valeur diagnostique et pronostique, 25 Mai 1902. Valeur de la ponction lombaire dans les traumatismes du crâne.

Quénu. — *Bulletins et Mémoires de la Société Chirurgie de Paris* 1905, T. XXXI, page 883. De l'emploi de la ponction lombaire dans le traitement des fractures de la base du crâne.

Roux, Berger et Lecène. — *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 14 Février 1920. Quatre cas de traumatismes crâniens traités par la trépanation sous-temporale bilatérale. Discussion (n° du 14 Février 1920 et suivants), Lecène, Tuffier, Quénu, Delbet De Martel, Auvray, Savariaud, Jacob, Lenormant.

Costantini et Lecène. — *Bulletins de la Société de Chirurgie de Paris*, 29 Juin 1921. Un cas de commotion hypertrophique de Duret traité par la trépanation. Guérison.

Duret. — *Traumatismes cranio-cérébraux*. Accidents primitifs. Leurs grands syndromes.

Delbet et Le Dentu. — *Traité de Chirurgie*.

Lejars. — *Chirurgie d'urgence*.

Marion. — *Technique Chirurgicale*.

Lecène, Proust, Duval, Gosset, etc. — *Précis de Pathologie chirurgicale*.

Magruder. — *New-York Medical Journal*. T. XCVI, n° 17, 26 Octobre 1912. Fractures du crâne.

Bérard. — Les traumatismes du crâne, en particulier les fractures. *Bulletin médical*, T. XXVI, n° 98, 11 Décembre 1912. — T. XXVII, n° 9, Janvier 1913.

Gauli. — Fracture exposée du frontal avec arrachement du fragment déchirure de la dure-mère, rupture du rameau antérieur de la méningée moyenne gauche. Issue de substance cérébrale, opération, guérison. *Revista ospedaliera*, T. II, n° 22, 15 Novembre 1921.

- Le Roy des Barres.** — Traumatisme crânien. Disjonction de la suture coronale, fracture de la base, mort. *Société médico-chirurgicale de l'Indo-Chine*, T. III, n° 9, Novembre 1912.
- Frillet et Revel.** — Deux observations de fracture de la voûte crânienne. *Montpellier médical*, T. XXXVI, n° 5, 2 Février 1913.
- Cahazac.** — Embarrure de l'os frontal, avec contusion du lobe frontal et lésion du sinus longitudinal supérieur par coup de pied de cheval. Intervention. Guérison. *Société de Médecine militaire française*, T. VII, n° 4, 20 Février 1913.
- Korte.** — Fracture typique crânio-faciale. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, T. XXXIX, n° 9, 27 Février 1913.
- William.** — Fracture de la base du crâne. Infection méningée. Mort. *Journal des Sciences Médicales de Lille*, T. XXXVI, n° 10, 8 Mars 1913.
- Giorgi.** — Un cas rare de fracture de la voûte crânienne propagée à la base. *Revista Ospedaliera*, T. II, n° 5, 15 Mars 1913.
- Baudouin.** — Trépanations préhistoriques de France, comparées aux trépanations actuelles des Canaques. *Société des Chirurgiens de Paris*, 21 Janvier 1913.
- Kostlivy.** — Fracture du crâne grave. Cercle médical de Gehlasvsko-Znojensk, Décembre 1911.
- Girard.** — Fractures multiples du crâne. Société Médicale de Genève, *Revue Médicale de la Suisse Romande*, T. XXXI, n° 12.
- Payne.** — Traitement chirurgical des traumatismes du crâne. *International Journal of Surgery*, T. XXIV, n° 2, Novembre 1911.
- Murray-Morton.** — Les principes du traitement des traumatismes du crâne. *Australian medical Journal*, T. I, n° 15.
- *Société de médecine militaire française*, 21 Décembre 1911.
- Traitement des traumatismes fermés du crâne (Discussion).
- Mauclaire.** — Diagnostic, pronostic et traitement des fractures fermées du crâne. *La Clinique*, T. VII, n° 1, 5 janvier 1912.
- Keates.** — Une fracture rare du crâne. *The Indian medical Gazette*, T. XLVI, 12 Décembre 1911.
- Schafer.** — Les ponctions lombaires dans les fractures du crâne et la méningite. *Thèse de Bonn*, Juin 1910.
- Mattei.** — Traumatisme grave du crâne : enfoncement de l'occipital. Guérison. *Comité médical des Bouches-du-Rhône*, 15 Décembre 1911.
- Slocker.** — Traumatisme du crâne et ligature de la méningée

- moyenne. *Académie médico-chirurgicale espagnole*. T. XXVI, n° 1. 204, 28 Janvier 1912.
- Adam et Poyer. — Mort rapide consécutive à la ponction lombaire dans un cas de fracture de la base du crâne. *La Clinique*, T. VII, n° 4.
- Viannay. — Blessure du sinus longitudinal supérieur par une esquille osseuse dans une fracture par cause directe de la voûte du crâne. Relèvement des fragments. Hémorragie grave arrêtée par tamponnement. Guérison. *Société des Sciences médicales de Saint-Etienne*, 19 Février 1913.
- Morestin. — Fracture du crâne, épanchement intracrânien dû à la rupture d'un affluent du sinus latéral. Opération. Guérison. *Société de Chirurgie de Paris*, 9 juillet 1913.
- Bamham. — Pronostic et traitement des fractures compliquées de la base du crâne. *The Boston Medical and Surgical Journal*, T. CLXIX, n° 8, 21 Août 1913.
- Lopi. — Deux observations de chirurgie crânienne d'urgence. *Gazette des Hôpitaux*, T. LXXXVI, n° 11, 2 Octobre 1913.
- Verckoundoff. — Sur les fractures multiples du crâne. *Novoie meditsinié*, T. VII, n° 18 et 20, Septembre-Octobre 1913.
- Vincent. — Du traitement des fractures du crâne par la trépanation précoce et systématique avec ouverture de la dure-mère et drainage méningé. *Revue médicale d'Alger*, Novembre 1913.
- Giorgi. — Fracture de l'étage postérieur, propagée à l'étage moyen, trépanation, guérison. *Revista Ospedaliera*, T. III, n° 23, 15 Décembre 1913.
- Bany. — Traitement des fractures par enfoncement du crâne à Rangeon hospital. *The Indian medical Gazette*, T. XLVIII, n° 12, Décembre 1913.
- Giorgi. — Dangers de la ponction lombaire dans les fractures de la base du crâne. *Revista Ospedaliera*, T. IV, n° 1, 15 janvier 1914.
- Gors. — Sur les fractures compliquées et esquilleuses de la voûte crânienne. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*. T. XL, n° 5, 29 Janvier 1914.
- Pelloux. — Fracture du crâne, gros hématome extra dure-mérien ayant déterminé une monoplégie brachiale sans troubles généraux. *Société des sciences médicales de Lyon*, 1^{er} Janvier 1914.
- Kirchner. — Sur les fractures de la base du crâne avec participation

de l'apophyse mastoïde et leur traitement. *Münchener Medizinische Wochenschrift*, T. LXI, n° 10, 10 Mars 1914.

Duguet. — Fracture par enfoncement de la voûte du crâne, pariétal gauche sans symptômes cérébraux. Aphasie et agraphie secondaire. Guérison.

Rapport de Picqué. — *Société de Chirurgie de Paris*, 11 mars 1921.

